# O
# RZECZACH KOPALNYCH
## TOM I.

# RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZYCH

SZUKANIE, POZNANIE, I ZAZYCIE.

## TOM I.

O RZECZACH KOPALNYCH w POWSZECHNOSCI, O WODACH, SOLACH, TŁUSTOSĆIACH ZIEMNYCH, I ZIEMIACH

*Z FIGURAMI.*

PRZEZ

X. KRZYSZTOFA KLUKA

KANONIKA KRUSWICKIEGO, DZIEKANA DROHICKIEGO, PROBOSZCZA CIECHANOWIECKIEGO.




w WARSZAWIE, Roku 1781.

w Drukarni Jego Krolewskiey Mci i Rzeczypltey

*u XX. Schol: Piar.*

# DO CZYTELNIKA.

*POdaię Ci Łaskawy Czytelniku w ręce uiszczenie mego przyrzeczenia, ktore w Dziele o Zwierzętach uczyniłem. Podaię Ci Dzieło obiecane o Rzeczach Kopalnych. Nie naydziesz tu wprawdzie ścisłego porządku Mineralogistow, ani obszernych Opisow czynności Chimistow: naydziesz iednak cokolwiek w względach użyteczności: (ieżeli się tylko nie mylę, sobie podchlebiaiąc.) Ufam przyimiesz i to Dzieło tym umysłem, iakim przyięte widzę Dzieła moie poprzedzaiące. W dwoch Tomach*

*mieć będziesz; w Pierwszym, procz poprzedzaiącey powszechney Nauki, o Wodach, o Solach, o Tłustościach ziemnych i Ziemiach. W Drugim o Kamieniach, o Kruszcach, i niektorych wiadomościach do Rzeczy Kopalnych się ściągaiących. Na czas dalszy życia mego, ieźli mi go Bog ieszcze przedłuży: iuż Cię Obietnicą nieuprzedzam. Lubo bowiem w chęci przysługowania się nieustanę: może to przecięż być, że po ludzku uważaiąc, własna miłość gorę wziąwszy, każe ulegać słabemu moiemu zdrowiu. Co uczynię: czas pokaże. Dan w Ciechanowcu. Dnia 17. Pażaziernika, Roku 1781.*

X. KRZYSZTOF KLUK
K. K. D. D. P. C. *mpp.*

REGESTR

# REGESTR

*Części, Rozdziałow, i Paragrafow całey Xiążki, podług liczby na brzegach Kart wyrażoney.*

## CZĘŚĆ I.

---

## *CZĘŚĆ II.*



§. 2.

---

## *CZĘŚĆ III.*



§. 2. O.

---

## *CZĘŚĆ IV.*



CZĘŚĆ

## *CZĘŚC V.*



§. 4

CZĘŚĆ

# CZĘŚĆ I.

## O RZECZACH KOPALNYCH W POWSZECHNOŚCI.

1.

Część ta zawierać będzie te powszechne o Rzeczach Kopalnych wiadomości, ktore się w szczególnym dalszym opisaniu przyzwoicie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze, co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakie około nich Nauki są potrzebne? Gdzie się naydować mogą? Jak mogą być pożyteczne? i iakiemi drogami do nich, osobliwie w naszym Kraiu, przyiść można?

# ROZDZIAŁ I.

*Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i iakie koło nich Nauki potrzebne?*

2. OKoliczności te, i odpowiedzi na takowe zapytania, są właśnie Wstępem do dalszego Dzieła, i wielu uskutecznień około Rzeczy Kopalnych; słusznie więc pierwsze mieysce zabierać, i odemnie naypierwiey wypisane być muszą.

## §. 1.

*Co są Rzeczy Kopalne?*

3. Co Łacinnicy nazywaią *Mineralia*, *Fossilia*, *Subterranea*, to my zowiemy *Rzeczami Kopalnemi* dlatego, że lubo częstokroć i na powierzchności ziemi naydować się mogą, pospolicie przecież staią się i kryią pod ziemią, z ziemi też przynaymniey obficie kopane bywaią.

4. Owi, ktorym Nauka przyrodzenia iest upodobana, dzielą wszystkie ciała przyrodzone na trzy głowne Klassy, albo, iako zowią, Krolestwa. Krolestwo Zwierząt, *Regnum animale*: Krolestwo Roślin, *Regnum vegetabile*: i Krolestwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W Klassie Zwierząt zawieraią się wszystkie Stworzenia, ktore maiąc skład organiczny, nie tylko podobne sobie wydaią i rodzą, nie tylko przez wewnętrzne narzędzia się po-

wię-

większaią i rosną: ale nadto maią zmysły, czułość, i moc dobrowolnego poruszania się: takiemi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owad, Robaki &c. W Klassie Roślin są owe Stworzenia, ktore rosną, rodzą, ale zmysłow, prawdziwey czułości i mocy dobrowolnego poruszenia się nie maią: takiemi są wszystkie Drzewa, Zioła &c.

6. W Klassie nakoniec Rzeczy Kopalnych, o ktorych to Dzieło następuie, zawieraią się te przyrodzone ciała, ktore we wszystkim się rożnią od poprzedzaiących. Nie maią organicznego składu; nie maią żadney czułości; nie rodzą z siebie sobie podobnych; ani o nich właściwie mowić można, że rosną, ale że się tylko przez powierzchowne okładanie powiększaią: w przyrodzonym swoim stanie są to ciała suche, tęgie i gęste; pospolicie i iednegoż gatunku, nie iednakowyż przecież kształt zachowuią. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszcowe, &c. ktore się staią na powierzchności ziemi, a po większey części w iey wnętrznościach, i w niey kopane, z niey dobywane bywaią.

7. Wniydźmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych wszechnych znakow, w ktorych się v Rzeczy Kopalne z sobą zgadzaią: bowiem odmiany opiszą się przy ka iu lub Gatunku na swoich mieysc

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym się rożnią od wody, ktorey Systematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyiąć niechcą: ieżeli zaś płynne żywicowate soki tu się liczą, iako *Petroleum*, Ziemny Balsam &c: dzieie się to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym stanie są skrzepłe, stały się tylko rozpuszczonemi dla okoliczności im przypadkowych: kiedy przeciwnym sposobem może i to ieszcze być, że iako i wiele innych materyi Rzeczy Kopalnych będąc pierwiey płynnemi, potym tężeią, tak i te tłustości ieszcze nie przyszły do swey tęgości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tęgie i gęstę, albo twarde: tym się rożnią od ciał Zwierzęcych i Roślinnych, ktore miękkie i rzadkie są. Tym się naprzykład rożni kamień &c: od Tartofla w ziemi ukrytego, ktory lubo iest kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należeć ieszcze nie może.

10. I ieszcze Rzeczy Kopalne w iednym-że gatunku, nie iednakowyż kształt zachowuią. [illegible]dzy Zwierzętami ieden naprzykład Zaiąc po-[illegible] drugiemu się pokazuie: między Rośli-[illegible]dna Sosna naprzykład, ma podobieństwo [illegible]ey: ale między Kamieniami naprzy-[illegible]iaż iednego gatunku, nie iestże wiel-[illegible] ieden okrągły, drugi rogaty &c. [illegible]zecież niektore należy, zawsze [illegible]łt zachowuiące, osobliwie, kto-[illegible], naprzykład Soli.

11. Idąc daley, Rzeczy Kopalne nie maią organicznego składu, nie maią czułości, nie rodzą podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich postrzegł kanaliki iak w Roślinach, w ktorychby soki czyniły okrążenia, a tym bardziey członki podobne zwierzęcym? Kamień też nie rodzi się z drugiego Kamienia. Każda cząstka Kamienia iest takaż, iak i cały Kamień. Nakoniec nie rosną właściwie: lubo się bowiem powiększaią, nie dzieie się to przecież przez wewnętrzne kanaliki, ale przez powierzchowne przybieranie, przykładanie *&c.* I to powiększanie się Rzeczy Kopalnych iest przyczyną, że woda iest od nich wyłączona, ktorey własnością iest bardziey się umnieyszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, ktore ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemie:* pospolite, glina, piasek, *&c.* *Kamienie:* Diamenty, Rubiny, Szafiry *&c.* Marmury, Gipsy, Wapienne, *&c.* Sol, Ałun, Koperwas, Siarka, *&c.* Złoto, Srebro, Zelazo, *&c:* iako się szczególniey wyliczą w następuiącym Paragrafie, i daley na swoich mieyscach.

## §. 2.

### *O Podziale Rzeczy Kopalnych.*

13. Wszystkie inne Klassy, albo Krolestwa, są porządnie podzielone na Rzędy, Rodzaie

ie i Gatunki: toż samo mieć powinna i Klassa Rzeczy Kopalnych. Ale, iak wielka tu iest trudność należyty między niemi uczynić porządek? każdy widzi; kiedy bowiem ciała tu należące nie maią organicznego składu, a zatym ani biorą pożywienia przez iakowe narzędzia, ani się parzą, ani rodzą: nie mogą więc być podzielone z względow części powierzchownych.

14. Niemasz tedy innych zewnętrznych znakow dla uczynienia Podziału, iako względność i związek naydrobnieyszych w nich cząstek, koloru, *&c.* Kiedy przecież daią widzieć doświadczenia, że lubo dwie będą rożne rzeczy, podobne się przecież sobie być zdaią: i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, zdaią się być rożnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedostateczny. W szczególnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą mieysce.

15. Naygruntownieyszy byłby Podział wzięty od wewnętrznych własności, od właściwego ciężaru, twardości, skutkow ognia, wzaiemności ku sobie: tego zaś dochodzić trzeba przez doświadczenia fizyczne i chimiczne. Kiedy zaś te doświadczenia wiekom prawie należą, więc i podziału takiego należytego, nie dziś iescze spodziewać się trzeba.

16. Mogę tu wymienić, co w tym względzie napisał Wielki wieku tego Mineralogista P. *Lehmann* w swoiey Mineralogii. Ażeby (mowi on) należyty uczynić Podział ciał przyro-

dzo-

dzonych, potrzeba one podzielić, albo z fundamentow chimicznych, albo podług ich zdatności w zażyciu ludziom, albo podług pewnych iuż przepisow, ktore powszechnie wszystkim iużby były właściwe.

17. Uczynić porządek ciał z fundamentow chimicznych, potrzebuie tego, aby wszystkie i każde iak naydoskonaley były roztrząsane, a dopiero te, ktoreby się pokazały być zupełnie iednakowoż złożone, byłyby w iednąż Klassę skupione. To zaś łatwo iest powiedzieć, ale iak trudno czynić? i wiele tu wiekow na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprowadzić stanu? i tak ieszcze wątpię, aby się to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego się nayduie.

18. Z powierzchownego widoku uczynić Podział, rzecz iest niebeśpieczna. Wiele bowiem rzeczy rożnych zdaie się tu być iednakowemi: naprzod czarny Kobold w Saxonii, zdaie się być pospolitym Rogowym Kamieniem, uderzony nawet Stalą, daie ogień, a przecież iest Koboldem. Przezroczysty Cynober Węgierski, albo niektore *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego Kruszcu *Rothgulden ertz*, a przecież nim nie są. I tak w wielu innych przykładach.

19. Nakoniec podzielić Rzeczy Kopalne podług zdatności zażycia, bardzoby Mineralogią uczyniło niedoskonałą. W takowym albowiem porządku, gdy ieszcze nie wszystkich zdatności

tności są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z niemi, aż się pokaże, do czego się zdadzą.

20. Jeżeli się więc zdaniu tak wielkiego Pisarza przypatrzemy, uznawać musiemy, że wszystkie uczynione Podziały Rzeczy Kopalnych, są ieszcze niedoskonałe. Porządek przecież iakiżkolwiek zachować należy: przywiodę więc rożnych Mineralogistow powszechne poczynione podziały, ale bez wyliczania Rodzaiow i Gatunków, ktore dalszemu dziełu zachowuię: a potym wypiszę porządek, ktorego ia się trzymać będę, nie dla Mineralogistow, lecz dla pożytku Gospodaruiących.

21. Do tego niżeli przystąpię, pierwiey naypowszechnieyszego Podziału pochop wymienić muszę, ktory podaie wyżey namieniony P. *Lehmann* w Dziele swoim *Von den Metallmüttern*: Można, mowi on, Rzeczy Kopalne na trzy podzielić Klassy: *Fossilia*, *Mineralia* i *Metalla*. *Fossilia*, albo właściwe *Rzeczy Kopalne*, są to Kamienie, Ziemia, *&c.* *Mineralia*, *Minerały*, są to Sol, Siarka, Tłustości ziemne, Arszennik, *&c.* *Metalla*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Zelazo, Cyna, Ołow, *&c.*

22. Teraz przypatrzmy się Podziałom sławnych Mineralogistow w następuiącey Tabelli, postępuiąc porządkiem Abecadła.

| *Aristoteles.* | *Agricola.* |
|---|---|
| 1. *Fossilia.* | 1. Ziemie. |
| 2. *Metalla.* | 2. Soki skrzepłe. |

3. Ka-

3. Kamienie.
4. *Fossilia.*
5. *Mineralia.*

*Argenville.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Metale i Minerały.

*Bayer.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Sol i Siarka.
4. Metale.

*Bertrand.*

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Ciała palące się.
4. Półmetale.
5. Metale.

*Bromell.*

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Siarki.
4. Kamienie.
5. Minerały i Półmetale.
6. Metale.

*Brovall.*

1. Srzednie Minerały.
2. Kamienie.
3. Metale.
4. Metalem przerosłe ciała.

*Baumer.*

1. Ciała palące się.
2. Wody.
3. Sole.
4. Kamienie.
5. Ciała kształtne.
6. Minerały i Metale.

*Becher.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Minerały.
4. Ciała składane.

*Bomare.*

1. Wody.
2. Ziemie.
3. Kamienie.
4. Sole.
5. Krzemienie.
6. Półmetale.
7. Metale.
8. Zywice i Siarki.
9. Kształtne *Fossilia* i Minery.

*Brovne.*

1. Wody.
2. Sole.
3. Metallowe ziemie.
4. Minery.
5. Ziemie i ziemne ciała.

6. Gli-

6. Glina i Kamienie gliniaste.
7. Margiel i Kamienie marglowe.
8. Rożne ciała Kopalne.

*Cæsalpinus*

1. W wodzie się rozpływaiące.
2. W tłustości się rozpływaiące.
3. Nierozpływaiące się.
4. Topiące się.

*Cardanus.*

1. Ziemie.
2. Soki.
3. Kamienie.
4. Metale.

*Cramer.*

1. Kruszce.
2. Półkruszce.
3. Sole.
4. Siarki.
5. Kamienie i Ziemie.

*Cronstedt.*

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Ciała się palące.
4. Metale.

*Calceolarius.*

1. Ziemie.
2. Soki skrzepłe.
3. Kamienie.
4. Metale.
5. Początki Metalow.

*Cartheuser.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Sole.
4. Ciała palące się.
5. Półmetale.
6. Metale.
7. Zkamieniałe ciała.

*Costa.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.

*Dioscorides.*

1. Morskie ciała.
2. Ziemne ciała.

*Hiärne.*

1. Wody.
2. Ziemie.
3. Kamienie.
4. Metale.
5. Półmetale.
6. Sole.
7. Siarki.

*Henckel.*

1. Wody.
2. Soki spiekłe.
3. Sole.
4. Ziemie.

5. Ka-

5. Kamienie.
6. Metale.

*Jonston.*

1. Ziemie.
2. Zrosłe soki.
3. Zywice.
4. Kamienie.
5. Kruszce.

*Justi.*

1. Metale.
2. Półmetale.
3. Ciała palące się.
4. Rzeczy zkamieniałe.
5. Ziemie i Kamienie.

*Linnée.*

1. Kamienie.
2. Minery.
3. Rzeczy Kopalne.

*Lehmann.*

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Palące się ciała.
4. Kamienie.
5. Kruszce.

*Scopoli.*

1. Ziemie.
2. Minery.

*Woodward.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Zywice.
4. Sole.
5. Minerały.
6. Metale.
7. Rzeczy zkamieniałe.

*Wallerius.*

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Minery.
4. Ciała złożone.

*Walch.*

1. Kształtne ciała.
2. Niekszałtne ciała.

*&c. &c.*

23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: 1*mo*. Wody. 2*do*. Sole. 3*tio*. Tłustości ziemne. 4*to*. Ziemie. 5*to*. Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. 6*to*. Kruszce i Półkruszce.

24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie ciekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: Wszakże powszechnie te rzeczy, iak tu wyraziłem,

za rożne mamy: Kamienie zaś od zkamieniałych rzeczy za co mam oddzielać, kiedy i te nie czym są, tylko Kamieniami: toż rozumiem o Kruszcach i Półkruszcach. Wody z liczby nie wyłączam, i te bowiem Gospodarz ma za Kopalne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przedsięwziętym porządkiem idąc, kończę na Kruszcach, trzymam się nieco przyrodzenia. Następuią po Wodach *Sole*, ktore się albo z wody robią, albo w wodę rozpływaią. *Są* potym Tłustości ziemne, ktore wielkim podobieństwem łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli, i *Siarkę* z pomiędzy tłustości: przydam ieszcze, że niektore tłustości albo są płynne, albo się rozpływaią. Idę do Ziem, do ktorych śrzodkiem są Torfy, ziemie tłustością napoione. Daley są Kamienie z Ziem spieczone, do ktorych śrzodkiem są Piaski. Koniec zabieraią Kruszce, ktore albo twardość kamienia okazuią, albo z poprzedzaiącemi Klassami są pomieszane.

## §. 3.

### *O Naukach potrzebnych do Rzeczy Kopalnych.*

26. Chodzenie około Rzeczy Kopalnych, zwłaszcza od poznania ich począwszy, aż do czystego zażycia, nie iest tak niskie i tak łatwe, iak się komu zdawać może: ieżeli gdzie, to

to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tey mierze Pisarzow.

27. *Mineralogia* naypierwszą iest Nauką i umieiętnością, ktora uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względow ku innym ciałom, pożytku i zażycia. W tey nauce są Pisma tych wszystkich, ktorych systematyczne Podziały w poprzedzaiącym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziey wzięte są: 1*mo*. *Linnæi Regnum Minerale*. 2*do*. *Wallerii Mineralreich*. 3*tio* *Woltersdorf Mineral System*. 4*to*. *Cronstedt Versuch einer Mineralogie &c.*

28. Rzeczy Kopalne nie maią na sobie napisanego, czym są, owszem z samego tylko widzenia nie łatwo poznane bywaią. A mowiąc, zwłaszcza względem Kruszcow i innych Minerałow, przyrodzenie nam one po większey części daie w tak pomieszanym stanie, już to z sobą, już z ziemią, kamieniami *&c:* że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy się tego w nich nie spodziewali, co się w nich naydować może.

29. Na to potrzebna Nauka i umieiętność Probierna, *Docimasia Minerarum*, ktora naucza, iak każdą rzecz doświadczać, co, i wiele ma w sobie. Ta nauka będzie naygłownieyszą materyą tego Dzieła mego: dlaczego wypiszę się daley. W tey nauce Pisma cudzoziemskie zdatniey-

tnieysze są te: 1*mo. Ercker Probierbuch.* 2*do. Schlütter Probierbuch.* 3*tio. Neues Probierbuch.* 4*to. Deutliche Vorstellung der Probierkunst. &c.*

30. Z poznania rzeczy, co w sobie zawiera, wypada rożny sposob czystego wyprowadzenia rzeczy zawartey. Kiedy zaś, mowiąc osobliwie o Minerałach i Kruszcach, te są Ziemią, Kamieniami, Siarką, Arszenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z potrzeby w iakowey robocie: te przytłumiaiące rzeczy oddzielaią się przez tłuczenie, topienie, &c. Tego naucza *Ars fusoria coctoria.* W tey nauce, nie oglądaiąc się na większe Dzieła, dobre iest pod tytułem, *Ars fusoria fundamentalis & experimentalis.*

31. Wyprowadziwszy iuż Minerał albo Metal zawarty, ieszcze może być z innym Minerałem lub Metalem spoiony: naprzykład Saletra może ieszcze mieć Sol pospolitą: Złoto może być z Srebrem: Srebro z Miedzią, Ołowiem &c: czyli to będą z przyrodzenia, czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umieiętności, ktoraby tego pomieszania dochodziła, iakie rzeczy są spoione, i wiele ktorey iest: tego uczy *Docimasia Metallorum.*

32. Do tey Nauki też same pospolicie służą Dzieła, ktore się wyżey Nro: 29. wyraziły. W szczególności zaś głośne są w tey mierze Pisma: 1*mo. Crameri elementa Artis Docimasticæ.* 2*do. Gellert Anfangs gründe der Probierkunst.* 3*tio. Lehmann Probierkunst &c.*

33.

33. Z wymiarkowania, iakie rzeczy są spoione, i wiele którey iest, wypada potrzeba umieiętności czystego i pożytecznego rzeczy każdey oddzielania. Tego uczy *Chimia*, albo właściwie *Ars separatoria*. W tym względzie wielorakie są dzieła, a między temi: 1*mo*. *Stahl Chimia rationalis & experimentalis*. 2*do*. *Gellert Anfangsgründe zur Metallurgisher Chymie*.

34. Postępuiąc iuż do większych okoliczności Rzeczy Kopalnych, osobliwie Kruszcow, kopania, dobywania *&c*. Nayprzod pospolicie się szukaią w wnętrznościach gor, ztąd powstało imie *Gornictwa*. Powtore Minerały i Kruszce nie nayduią się tu lub owdzie rozproszone, ale się ciągną porządnemi drogami, niby żyłami w rożną stronę się nayduiącemi. Opisanie takowe wewnętrzne ziemi, nazywa się *Geographia Mineralis*.

35. Gdzie się Kruszce z ziemi dobywaią, dla rożnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to iest *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z ziemi i w ziemię ciężarow, potrzeba rożnych narzędzi: na to iest *Mechanica*. Dla psuiącego się w wnętrznościach ziemi powietrza, potrzeba szukać iego odmiany: na to iest *Aerometria*. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do rożnych narzędzi, albo wyprowadzenia przeszkadzaiących w ziemi: iest *Nivellatio*, *Hydrostatica*, *Hydraulica*. Dla potrzeb rożnego zabudowania: iest *Sztuka Budownicza*. Nakoniec nie mało w to wpływa ludzi, między temi iakowyś

porzą-

porządek i beśpieczeństwo zachować się powinno: na to są *Ustawy gornicze.*

36. Com w dwoch poprzedzaiących napisał liczbach, do mego Dzieła nie należy: wszakże ieżeli mi myśl przyidzie, mogę pisząc o Kruszcach, cokolwiek w tey mierze napisać dla ciekawości. Moy bowiem zamysł w tym dziele tylko iest, abym każdemu nieznaiącemu ieszcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożyteczniey szych, dał pochop do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyiawienia w kraiu, gdzie się co ukrywać może: doświadczenia więc tylko Probierskie do mego należą Dzieła. Doskonali, w tym piśmie nic nie naydą dla siebie, ale gdy mniey wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam i owdzie co wynaydą; będą mieli doskonalsi koło czego doświadczać doskonaley: i ieżeli się pożytek pokaże, wynaydą się i sposoby na wszystkie dalsze sposoby, osobliwie, kiedy w początkach nieznaiomych kraiowi robot, musieliby się zażywać Cudzoziemcy.

## ROZDZIAŁ II.

### *O Ziemi i Gorach na niey.*

37. Pierwiey, niżeli co napiszę, gdzie się iakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, i po iakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na ktorey wielorakie odmia-

odmiany poczyniły gory: gory owe to naygłownieysze Rzeczy Kopalnych składy.

§. 1.

*Mniemanie o początku Ziemi, o odmianach na niey.*

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem iest wstępem do dalszych Rozdziału tego Paragrafow. Nim zaś do samey rzeczy przystąpię, to iest okoliczności pierwiastkowych w początkach stworzenia ziemi, i okoliczności potym przypadłych odmian: pierwiey namienię rożnych zdania, chociaż błędnę, o początku Ziemi.

39. Przez ziemię nie rozumiem ia tu tylko w szczególności te ciała suche, w wodzie się w drobne cząstki rozchodzące, ktore pospolicie ziemią nazywamy, naprzykład, na ktorey sieiemy; ale rozumiem ow cały okrąg, albo okrągłe ciało, z tęgich i płynnych części złożone, ktore się w około swoiey osi obraca w 24. godzinach, a w roku około Słońca.

40. O tey tedy Ziemi mniemali dawni Mędrcowie, że się stała z skupienia poiedyńczych części; w ustanowieniu zaś tych pierwiastkowych części bardzo się poroźnili. *Thales Milesius*, *Pindarus*, i inni poczytali Wodę za początek wszystkich rzeczy. *Empedocles* przyimował cztery Elementa wszystko składaiące,

Ogień, Wodę, Powietrze i Ziemię. *Parmenius* sam Ogień poczytał za fundament wszystkich stworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynił mieszaninę, ktorą *Chaos* nazwali.

41. *Epicurus* i iego Naśladowcy mniemali: że się świat stał przypadkiem z skupienia nieskończenie drobnych proszkow. Miiam inne zdania, ktore się przecież wszystkie w tym zgadzały, że Ziemię miały za dzieło, ktore same z siebie powstało. Następuiących przecież czasow i Mędrcy poczęli rozumieć inaczey: że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swoiey od ślepego przypadku. A zatym i za świadectwem samych mądrych Pogan, Ziemia iest Dziełem Naywyższego, lubo iak ią właśnie czynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Daley a daley rożne o pierwiastkach rosły mniemania: osobliwie kiedy Historya naturalna gorę wzięła, a wiele się rzeczy pokazało trudnych przyrodzeniem do wytłumaczenia: chcąc Mędrcy swoy rozum okazać, i prawie nic, albo ledwo co Wszechmocności Boskiey zostawuiąc, wszystko tylko z przyrodzonych tłumaczyć przepisow, dziwne uroili początki i pierwiastki ziemi, a lata trwałości iey bardzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tey mierze Francuzkiego Naturalisty przytaczam zdanie. Ten mniema: że Ziemia i Planety ztąd się stały,,

iż

iż Kometa trąciwszy o Słońce, część iego oderwał; że Ziemia i Płanety były w stanie topnieiącym od gorąca; że śrzodek wnętrzności Ziemi iest materyą w szkło obroconą; że gdy Ziemia stygnąć poczęła, była około 600. stop głęboko wodą zalana; że od swego początku aż w lat 34,771. tak dopiero ostygła, iż od pierwszych ludzi stworzonych i Zwierząt mieszkalną być mogła, i ma trwać do lat 168,123. że mu się zdaie być podobieństwem, iakoby Murzynow Rod mogł być dawnieyszy, nad Adamowy. I tak daley &c.

44. Ale na takie mniemania tego Naturalisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież potym Klemens XIV.) Roku 1754. do Xiążęcia *San Severo*. Między wielu innemi wyrazami mowi tak. ,, Nikt nas nie mogł tak nau-
,, czyć o stworzeniu i powstaniu świata, iak
,, Moyżesz, bo mu to od Boga wlano było.
,, Ten nie był Epikurem, ktoryby się uciekł
,, do Atomow: ani Lukrecyuszem, ktoryby ma-
,, teryą za wieczną poczytał: ani Spinozą, kto-
,, ryby materyą za Boga uznawał: ani Deskar-
,, tesem, ktoryby o prawach poruszenia się beł-
,, kotał: ale był Prawodawcą, ktory wszystkim
,, ludziom bez naymnieyszey wątpliwości, bez
,, boiaźni błędu oznaymuie, iak świat iest stwo-
,, rzony. Nic nie iest prościeyszego i wspanial-
,, szego, nad iego głos: *na początku stworzył*
,, *Bog Niebo i Ziemię*. Nie mogł nic iawniey
,, opowiedzieć, chociażby co widział na oko:

„ a przez te słowa upadaią Mitologie, Syste-
„ my, i uroszczone mniemania, a staią się w
„ oczach rozumu tylko chimerami. Kto w tym,
„ co mowi Moyżesz, nie widzi prawdy, ten nie
„ iest sposobny ią poznać. Czepiamy się mnie-
„ mań, ktore ani są do prawdy podobne; a nie
„ chcemy dać wiary temu, co nam naywyższe
„ wlewa poięcie o Wszechmocności i Mądrości
„ Boga. . . . Historya naturalna iest dla wszy-
„ stkich Narodow zamkniętą Xięgą, ieżeli nie
„ uznaie Boga iako stwarzaiącego i utrzymuią-
„ cego. . . . Rozum kopie sobie okropne prze-
„ paści, ieżeli niczego słuchać nie chce, tylko
„ namiętności i zmysłow: nad rozumem bez
„ wiary mam użalenie. . . . Nic nie iest pię-
„ knieyszego nad Historyą naturalną, gdy iest z
„ Dziełami Religii spoioną. . . . Ja gdybym
„ miał dostateczną znaiomość pracowania w Hi-
„ storyi naturalney, zacząłbym od nieskończo-
„ nych doskonałości: postąpiłbym do Człowie-
„ ka, iako nayprzednieyszego Dzieła: i tak co-
„ raz daley aż do Mrowki, i w naymnieyszey
„ rzeczy okazuiąc iaśnieiącą Mądrość, i wszy-
„ stko czyniącą Wszechmocność. . . . Nie mow-
„ my nigdy o Stworzeniach, tylko abyśmy się
„ do Stworzyciela przybliżali &c."

45. Dosyć na tym, świat, a zatym i ziemia iest od Boga z niczego stworzona, tak wiara, tak rozum uczy. Rozum uczy, że świat iest rzecz przypadkowa, ktora lubo iest, przecięż mogła i nie być, i nic niemasz, coby iey bytno-

bytności koniecznie wyciągało. A kiedy uczynić co z niczego, a uczynić przedziwnym porządkiem, i wszystko do pewnego końca, iest dziełem rozumu Naywyższego: Swiat więc iest od kogoś stworzony, a ten ktoś iest Bogiem. Ani może być wiecznym: boby tak dawney iego trwałości przynaymniey iakieżkolwiek pozostały ślady.

46. Uczy tego wiara, tak bowiem mowi Pismo S. że stworzył Bog Niebo i Ziemię, a na niey wszystko w 6. dniach. Nie wchodząc w to, co się niektorym podoba, że każdy dzień za rok poczytać trzeba: iakoby temu, ktory *rzekł, i stało się*, potrzebny był Rok dla stosowania się do przyrodzenia rzeczy czynionych, a nie mogł tego uczynić w iednym dniu. Nie wchodząc w dalsze dni stworzenia, co tylko o samey ziemi wnosić można, nad tym się zastanowię.

47. Z słow Boskich, *niech się zgromadzą wody, ktore są pod Niebem, na iedno mieysce, a niech się pokaże ziemia*, wnosić to sobie można, że przy pierwszym stworzeniu cała powierzchność Ziemi była oblana wodą: albo uważaiąc głębokie wnętrzności Ziemi, i stosuiąc one do praw przyrodzenia, iest większe podobieństwo, że Bog pierwey stworzył mieszaninę z Ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swoie mieysca, częścią na Morza, częścią na Rzeki, częścią na rożne mieysca, i w samey głę-

bokości ziemi stanowiąc każdey rzeczy przyrodzenia prawo, ktoremu miała podlegać, między innemi uczynił i to, aby Ziemia nad wodę większey była ciężkości. Ztąd ziemie z wody rozmąconey opadały, i tęgą ziemię składały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to następować musiało, że cięższe ziemie opadały, a lżeysze potym coraz daley. Cięższe dla swey większey ważności ściśley się skupiały, i uczyniły wewnętrzną skorupę ziemi, ktore coraz daley twardnieiąc stały się kamienistemi, iako się w wielkiey głębokości ziemi pokazuie. Z temiż ważnieyszemi ziemiami musiały podobnież poyść w głąbsz cząstki lubo bardzo drobne, podobnie przecież ważne, owe mineralne, siarczyste, solne, arszenikalne, z ktorych w czasie miały się stać Minerały i Metale.

50. Kiedy zaś to osiadanie Ziemi nie wszędzie rowne być mogło, dla otaczaiącego i wodą poruszaiącego powietrza; owszem i dla samey ustępuiącey wody, ktora w iednych mieyscach powolniey, w drugich gwałtowniey ustępować mogła: ztąd okrągłość ziemi stała się nierowną: w iednych mieyscach stały się doliny, w drugich gory. Ztymwszystkim iak gory, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodzącą, i żadnemi ieszcze przypadkami nie pomieszaną. Do tego może to być, że ani gory były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51.

51. Tak mniemać można stosuiąc się do przyrodzenia: naypewniey przecież powiedzieć trzeba, że tak się to wszystko stało, iak wyrzekł Stworzyciel, tak zaś wyrzekł iak chciał, iak zaś chciał? nas do swoich Taiemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stworzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodow zażywali: nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w stworzeniu głęboko roztrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z owemi, ktorzy trzymaią, że gory od stworzenia aż do potopu powszechnego nie były: procz bowiem przyrodzonych potrzeb gor, bez ktorychby ziemia stworzona była niedoskonała: mowi ieszcze wyraźnie pismo Swięte, że wody Potopu naywyższe gory okrywały. Ani można wierzyć owym, ktorzy przed Potopem żadnych wod niechcą mieć na ziemi: procz bowiem podobnież przyrodzonych potrzeb wod, mowi ieszcze Pismo S. że zebranie wod Bog nazwał morzami; że źrzodło pochodziło z ziemi, skrapiaiąc ią; i że była rzeka skrapiaiąca Ray, na cztery głowy się dzieląca.

## §. 2.

### *O Odmianach zaszłych na Ziemi.*

53. Odmiany zaszłe na ziemi dwoiakim przypadkom przypisać się mogą: nayprzod powszechnym, potym szczególnym. Przez odmiany

miany zaś rozumiem owe przypadki, ktoreby kształt lub istotę ziemi odmieniły, albo przynaymniey nadwerężyły. Zdaie się być pewna, że ziemia (bez osobliwszey pieczołowitości Stworzyciela,) chociaż doskonała przy stworzeniu, była przecięż sposobną ponoszenia takowych odmian, od wody, ognia lub powietrza.

54. Czyliby od Stworzenia aż do Potopu iakowe się stały odmiany, nie wiadomo: niemasz tego żadnych śladow. Mniemać przecięż można, że się przynaymniey szczególne mieyscowe zdarzać mogły: owszem słusznie wnosić trzeba, że i znaczne być musiały, przynaymniey w częściach od Ludzi mieszkanych. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ią z urodzayney na nieurodzayną przetworzył: ale że uiąwszy swey osobliwszey pieczołowitości, zostawił ią w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszey urodzayności. Jle się więc ludzie na ziemi rozkrzewiali, tak daleko sięgały i odmiany. A gdy się iuż Narod ludzki po całey ziemi rozszerzał, im bardziey ieszcze osobiste przestępstwa zemsty wyciągały, tym bardziey Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu.

55. Potop tedy powszechny, naypierwszą powszechną na całey ziemi uczynił odmianę.

Ze był ten Potop, nie tylko iest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli podanie, pokrywaiąc go owym wielkim Deukalionskim zalewem: i na samey ziemi widziemy tego znaki, kiedy na wysokich gorach nayduiemy w ziemi konchy, w samey Syberyi wykopuią się z ziemi drzewa Palmowe, Słoniowe kości *&c:* ktorym stworzeniom to mieysce nie było Oyczyzną.

56. Aby tu wszystkie przypadki wytłumaczyć tylko przyrodzonym sposobem, rożne okoliczności Potopu wynalezione systemata. Mnie się zaś zdaie: że iak ten potop nie mogł być z samego tylko przyrodzenia, tak trzeba i coś nadzwyczaynego zostawić temu, ktory rządzi przyrodzeniem.

57. *Woodward* utrzymuie: że w samym śrzodku ziemi niezmierna moc była wody; że w czasie Potopu morza na ziemię się rozlały; że z śrzodka ziemi woda na wierzch dobyta, i czterdziestodniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż naywyższe gory przechodziły. Mowi daley: że w tey wodzie wszystkie ziemie, kamienie, nawet same opoki wskroś się rozpłynęły, i odebrawszy dopiero w nieiakim czasie sobie własny ciężar, osiadały szychtami, iak teraz widziemy. A gdy iuż wody zupełnie ustąpiły, pokazała się nowa Ziemia, przeszłey ze wszystkim podobna, tam tylko maiąc doliny i gory, gdzie i przedtym, pokrywa-

iąc

iąc w Ziemi rzeczy z dalekich Kraiow wodą przeniesione.

58. *Whiston* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometa ten musi mu na iego upodobanie bardzo do ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegow swoich występuie. Przynosi z sobą tenże Kometa słup wodny, ktorym przy pomocy czterdziestodniowego deszczu, zalewa całą Ziemię. Nakoniec opadaią wody, a z pozostaiącego ślamu nowa Ziemi staie się skorupa, staią się gory. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znowu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiastkową Ziemię dętą, i w tey dętości zachowuie dla zasobu wiele wody, ale na powierzchności Ziemi iey być nie pozwala. W tym na iego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadaią na wierzch wody, i przy czterdziestodniowym deszczu, całą Ziemię zalewaią, i wszystko mieszaią. Za iego rozkazem Ziemia się musi obrocić, z częścią pod Ekwatorą stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegaią wody, staią się Morza, Rzeki, Zdroie, Gory, Warsztwy Ziemi &c: i Ziemia w poprzecz obrocona zostaie.

60. Niech mi się moie w tey mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecięż poprzedzam, że to dzieło od Wszechmocności Naywyższego chcącego naywięcey zawisło, więcey więc pewnie uczynił, niżeli my doyść potrafiemy. Nowych wod pewnie wtedy nie stworzył,

ale zażył iuż stworzonych: z Komety one pewnie nie sprowadzał, ale statecznie rządzący przyrodzeniem, zażył tych, ktore były w ziemi i na ziemi.

61. Ziemia tak przed Potopem, iak i teraz miała Morza, Rzeki, Jeziora, i wieloraskie Zdroie, oraz iaskinie pełne wody pod ziemią, gdzie się wody zebrały przy stworzeniu, gdy się ziemia od nich oddzieliła. Uczynił to Bog w przyrodzeniu całym, co się i po dziś dzień dzieie w nieiakiey części. Co bowiem dziś iest przyczyną, że wody niektore wytryskuią z ziemi, to się wtedy z wszystkiemi podziemnemi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi, co mowi Pismo: *że otworzyły się wszystkie Zrzodła:* Gen: c. 7.

62, Wody te dobywaiące się powiększały Rzeki, Jeziora i Morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wod na powietrzu, a zatym gwałtownieysze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda lać zdawała. Ztąd są słowa w tymże Piśmie, *że się okna Niebieskie otworzyły.*

63. Wylały Morza, Rzeki, Jeziora, podziemne wody występowały, lały gwałtowne deszcze: czemuż nie mogły w 40. dniach zalać ziemi, i naywyższych okryć gor, ktore mniemam wtedy ieszcze nie dochodziły teraźnieyszey wielkiey wysokości?

64.

64. W tey powszechney powodzi koniecznie to być musiało, że się ziemia, lubo nie wszystka, do nieiakieyś przecięż głębokości rozpłynęła: a to się naybardziey działo około gor. W początkach się tylko o nie woda trącała, lecz gdy iuż przewyższyła, nabyła większey gwałtowności: i iak z samych gor, tak i z dolin przynaymniey bliższych zabrała urodzayną ziemię, rozniosła, a pomieszawszy rożne z rożnemi gdy opadała, i nieiaką znowu spokoyność miała, osadzała z nich szychty albo warsztwy, iako do nieiakiey głębokości w ziemi widziemy. Gdzie ieszcze iaki bieg miała, tam osadzała rowno, i czyniła rowniny: gdzie więcey miała spokoyności, osadzała wyżey i czyniła nowe gory: co się osobliwie zdarzało w bliskosci gor dawnych.

65. Osadzaiąc te szychty, osadziła razem z niemi i rożne inne martwe lub umorzone ciała, Drzewa, Rośliny, Konchy, Ryby, Koście *&c.* Część iedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytłoczyła, i w obroconey w Kamień szychtowey ziemi ślad zostawiła: część inną napoioną została tłustemi ziemi sokami, iako węgle *&c.*

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne gory, uczynił nowe, pomieszał powierzchność ziemi, i odmianą iey uczynił skorupę, poroznosił rożne rzeczy, i pogrzebł w warsztwach ziemi.

67.

67. Ale iak się to stało? że w północnych Kraiach, w samym naprzykład *Spitzbergen* wykopuią się Potopem pogrzebione Słoniowe kości, Palmowe drzewa, ktorych te Kraie nie są Oyczyzną? Okoliczność ta przywiodła niektorych do tego, że się im ziemia w Potopie na swey osi obrocić musi: ale na co? Jeżelić Kraie południowe wyższe są od północnych, toć pewnie woda ciąg mieć musiała ku północy, a zatym rzeczy z Kraiow południowych w północne zanosiła.

68. Może się zapytamy: gdzie się te wody po Potopie podziały? niektorzy wpuszczaią one w wielkie schowanie w pośrzodku ziemi, tego przecież nie potrzeba, gdy Bog przyrzekł więcey nie karać Potopem. *Poszły* wody w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały mieysca, częścią nowe poczyniły Zdroie, Zrzodła *&c* Do tego zdaie mi się nie trzeba rozumieć, aby te wody w czasie roku wszystkie się pochowały: naypierwiey bowiem oschły południowe Kraie, iako wyższe, i pierwey mieszkalnemi być maiące. Podług tego, iak się ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, i woda też coraz daley ku północy ustępowała. Czyniło to przyrodzenie, wiekow na to potrzebuiąc, częścią przez ewaporacye, częścią przez zostawione obszernieysze Rzeki, Błota, Jeziora, Morza *&c:* częścią, iak mniemaią niektorzy, przez obrocenie się wody w ziemię. Co się tycze ostatniego, uważali Naturalistowie

przez

przez kilka wiekow, że się wschodowe Morze, (*Ost See*) coraz umnieysza. Widziemy też ieszcze, że błota niektore wysychaią albo przez się, albo przez wynalazki ludzi, i staią się suchą ziemią.

69. Potop tedy powszechny, powszechną na ziemi uczynił odmianę: nie wszystkie przecież odmiany iemu tylko przypisać się mogą. Są bowiem ieszcze odmiany poźnieysze, szczególnieysze, na niektorych tylko mieyscach zachodzące.

70. Morza w iednym mieyscu ustępuią, w drugim zalewaią. Alboż mało mamy świadectw o takowych zalewach? alboż nie są podobne do prawdy wnioski, że kiedyś Ameryka była złączona z innemi częściami ziemi? Wyspa *Seeland* kiedyś była ciągłą ziemią, teraz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło morze Kray między Brabancyą i Hollandyą leżący.

71. Natomiast iak wiele iest śladow ustąpionego Morza? ktoby Hollenderskie Prowincye nie poczytał za mieysce kiedyś morzem zalane? Zuławy Gdańskie nie mogłyż być kiedy morzem? Owszem więcey wnoszą niektorzy: że całe niektore teraźnieysze zamieszkane Kraie, kiedyś dnem morskim były, i naydowane w ziemi Kotwice Okrętów, potwierdzać to się zdaią. Kraie piaskami zawalone, błotne, naywięcey temu mniemaniu podlegaią: a tak Podlasie (gdzie to piszę, dla piaskow, Polesie dla

błot,

błot, miały być kiedyś morzem. Mogę też przypomnieć, że iest wieść iakaś, iż Polskie wody z Czarnym Morzem złączone były.

72. Daley do szczególnieyszych odmian należą przypadki trzęsienia i zapadnienia się ziemi, oraz gory ogniste. Dawnieysze u Pliniusza, i poźnieysze u *Moro Boccone*: owszem i nie dawno publiczne wiadomości, okazuią dostatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynaymniey w bliskości tych mieysc, gdzie się przytrafiaią.

73. Nakoniec wylewy Rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą ieszcze do przypadkow odmian szczególnieyszych. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie Rzek powodzie? rozsypuią lądy, zalewaią całe okolice, okrywaią piaskiem, kamieniami, ślamem; przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie łoże, i daleko odległym od pierwszego płyną mieyscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na mieyscach zgorzystych, a ieszcze bardziey przy gorach? rozrywaią i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w gorach się nayduiące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypuiąż czasem całe okolice? *&c: &c.*

75. Kiedy więc ziemia przez wielorakie sposoby ponosiła i ponosi odmiany, następuie zatym: na co, i iak rożne na niey powstały gory? Przystąpmy teraz do nich.

## §. 3.

### *O Gorach.*

76. Gory są wywyższone częścią na okręgu ziemskim rożney wysokości, częścią twarde, tęgie, kamieniste; częścią ziemne tylko: ktore się stały iedne razem z stworzeniem ziemi, drugie przez rożne w czasie przypadki.

77. Nie można wątpić, iako się w poprzedaiącym Paragrafie namieniło, że gory przynaymniey niektore stały się razem z stworzeniem ziemi; że te gory odmienne były od teraźnieyszych, bo były podobnież iak i rowniny nayurodzaynieyszą pokryte ziemią, Minerałami, i Metalami napełnione. Nie można i o tym wątpić: że inne gory stały się i staią przez rożne przypadki; a zatym na trzy Klassy podzielić się mogą: na gory pierwiastkowe, na gory powszechnych przypadkow, i na gory przypadkow szczególnieyszych.

78. Pierwiastkowe gory względem Rzeczy Kopalnych naypożytecznieysze, są to owe wielkie gory, ktore się nayduią częścią poiedyńczo na rowninach, częścią a pospoliciey długim i wielkim szeregiem wiele mieysc zabieraią: naprzykład bliskie Karpackie. Takowe zaś gory rożnią się od innych iuż przez wielkość i osobliwą wysokość, iuż przez wewnętrzne ułożenie.

79. Co się tycze wysokości, ta iest nad inne nayznakomitsza; a lubo rożna iest, zawsze przecież znacznie przypadkowe gory przywyższaiąca. Sama spadzistość czyni ich rożnicę; gory bowiem pierwiastkowe przykro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obszernieysze zabieraią mieysce, a zatym łagodniey postępuią. Do tego pospolicie pierwiastkowe gory przypadkowemi otoczone bywaią. Same ieszcze doliny pobliższe okazuią gor gatunek; pospolicie bowiem koło gor pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecież iest na te się tylko zapatrywać znaki: mogą mieć czasem podobne i gory przypadkowe; lecz wewnętrzność iest dowodem naypewnieyszym. Gory bowiem pierwiastkowe pospolicie z iednakowego się tylko składaią kamienia: szychty albo warsztwy w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warsztwy te albo są bardzo grube, albo przynaymniey nie wielorako odmienne; nakoniec warsztwy te ciągną się aż do niedościgłey głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzch pierwiastkowey gory, od przypadkow uczyniony, naydzie się iednakowość kamieni gory składaiących. Pierwiastkowa albowiem przy stworzeniu ziemia była poiedyńcza, nie pomieszana ieszcze przez zachodzące przypadki; a zatym i kamienie z niey mieszane być nie mogą. I to

też może być przyczyną nayobficiey w takowych gorach nayduiących się Metalow i Minerałow, że w poiedyńczey ziemi bardziey skutkować mogły.

82. Powtore, w pierwiastkowych gorach szychty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie; przez szychty zaś rozumieć się maią żyły ciągnące się Minerałow i Metalow. Żyły te albowiem w pierwiastkowych gorach ciągną się pospolicie ktorymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jaśnie to pokaże Tab: I. Fig: 1. gdzie *żyły* idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe gorom pierwiastkowym; linie zaś *e. f. &c:* należą iuż do gor przypadkowych.

83. Daley ieszcze, warsztwy w gorach pierwiastkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że się trafić może, iż żyła ledwie na cal szeroko ciągnąć się będzie; lecz w składzie gory nie naydziemy tyle poprzegradzanych szychtow, owszem cała gora iednakową się być zdaie.

84. Nakoniec szychty gor pierwiastkowych, to iest żyły ich, ciągną się do niedościgłey głębokości. Kiedy bowiem, iakom wyżey namienił, ciągną się linią ukośną, idą w głąbsz ziemi pospolicie tak daleko, że iuż to dla zbytnich wod, iuż dla niedostateczności wynalazkow dobywania Kruszcow, czasem i naylepsze kopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gor pierwiastkowych, i naybogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a takich gor dziś podobno w Kraiu nie mamy: owe bowiem, ktore się ciągną od Tatrow, albo gor Karpackich, zdaie mi się bardziey należą do drugiey Klassy. O Podolskich gorach niewiem.

86. Druga Klassa gor iest od przypadku powszechnego Potopu. Jakie są? łatwo poznać można z tego, co się napisało; bo nie są takie, iak poprzedzaiące. Są to owe gory, ktore się coraz wyżey podnoszą przez rożne warsztwy ziem i kamieni, i rzadko wysokości zbytniey dochodzą, a pospolicie początkowe gory otaczaią.

87. Jak te gory powstały, można sobie wnieść z tego, co się w poprzedzaiącym Paragrafie o Potopie napisało. Co do warsztwow zaś w nich się nayduiących, te lubo we wszystkich podobnych gorach nieiaką wzaiemną zachowuią względność; przecież nie we wszystkich gorach liczba ich iest iednakowa; nie wszystkie szychty iednakoweyże są grubości; i żadna nie iest, ktoraby nie miała ziemi pomieszaney.

88. Podobno dziś w Kraiu innych gor nie mamy: a takowe podobno naydą się w wielu mieyscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych Metalow, przecież inne Minerały obficie

z nich mieć możemy. Będzie o tym w następuiącym Rozdziale.

89. Co się tycze gor z przypadkow szczególnieyszych, te pospolicie nie wielką maią wysokość, i wewnętrzny ich skład iest zawsze bez statecznego porządku. I takowe gory nie są bez Minerałow; lecz w naszym kraiu, ile północnym, gdzie rzadko słyszeć o podziemnych ogniach, o trzęsieniu ziemi, ieżeli są, pochodzą tylko albo od wylewow Rzek, albo od wiatrow przez czas nie mały.

## ROZDZIAŁ III.

### *O Mieyscach i Znakach, gdzie się Rzeczy Kopalne naydować mogą.*

90. NApisawszy nieco o Ziemi, w ktorey i na ktorey się staią Rzeczy Kopalne; namieniwszy nieco o Gorach, ktore nayobfitszym ich są składem: kiedy nie wszędzie wszystko naydować się może, wymienię więc nayprzod na iakowych mieyscach się czego spodziewać trzeba; i ieszcze kiedy wszystkie pozorne mieysca maią, czego się spodziewamy, opiszę znaki, po ktorych cokolwiek więcey wnosić można.

§. 1.

## §. 1.

### *O Mieyscach, gdzie się Rzeczy Kopalne nayduią.*

91. Jle do naszego mowiąc kraiu, tego iesteśmy mniemania: że w nim niemasz nic; że chociażby co było, to albo mało, albo nikczemne: *&c.* Nie można przecież mowić, niemasz nic, dlatego: że dotąd nie naleziono: zapytać się bowiem można słowy Tacyta: *a kto szukał?* I nasza ziemia nie iest bez darow Boskich, ma i ona skarby ukryte na roli, a kiedy ukryte, toć szukane, i umieiętnie szukane być muszą.

92. Wiem ia: że w tym czasie doskonałe w tey mierze Osoby maią zalecone sobie szukanie; lecz i ci ieszcze luboby w tak trudney pracy nie tyle uczynili kraiowi, iakby się spodziewano, gorszyć się z nich nie można dla wielu przyczyn.

93. Osob takowych wiele być nie może dla znacznych potrzebnych nakładow: małey zaś liczbie wszędzie być w tak obszernym kraiu nie podobna. Daymy to, że będą i wszędzie, położenia przecież mieysc im są nieznaiome; ieżeli uczynią na mieyscu zapytanie, odbiorą niedostateczne uwiadomienia. Nie przypisuię ia tu wszystkim naszym kraiowym Osobom nieznaiomości około Rzeczy Kopalnych, ale też tey znaiomości większey części przypisać nie mogę.

94. Imby więc ta znaiomość była powszechnieysza, tym prędzey i łatwieyby do czegoś przyiść można, bez wielkich nakładow na szukaiących. Nie na iednymby podobno mieyscu kopiący glinę na cegłę, kopiący studnie, sadzawki, &c: i same lisie iamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno się zapytamy o sposobie upowszechnienia tey znaiomości? iest w tym dziele. Nie mam ia tu myśli wielbienia moiey pracy; ale wynurzam szczerą chęć służenia Publicznemu dobru. Stawiam ia sobie na myśli, że ile będzie czytaiących to Dzieło, tyle mogących czegoś dochodzić.

96. Prawda: że podobno bogatych żył Złota i Srebra nie bardzo się nam spodziewać należy, uważaiąc niedostatek gor pierwiastkowych; ale mogą być Kopalnie chociażby uboższe. A do tego nie tylko to Złoto i Srebro są pożytecznemi między Rzeczami Kopalnemi: nie trzeba nam wątpić, ażebyśmy w kraiu nie mogli mieć Miedzi, Ołowiu, Zelaza dobrego, Soli, Saletry, Węgli ziemnych, Torfow, i Ziem rożnych rękodzielnych &c.

97. Przystąpmyż iuż do samych mieysc, gdzie co być może. Są Gory, są Rowniny. Gory mogą gdzie być pierwiastkowe, są pewnie od potopu lub poźnieyszych przypadkow uczynione. Co do Gor pierwiastkowych: te są właściwą Oyczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych; prędzey się przecież w takich czegoś spodzie-

dziewać trzeba, ktore nie maią przykrey spadzistości, iak w owych, ktore są zbytnie przykre.

98. Gorom więc tylko pierwiastkowym właściwe iest Złoto, i ieżeli się gdzieindziey naleść może, to tylko przypadkiem zaniesione. Kruszce srebrne naybogatsze tu tylko maią swoie pomięszkanie. Kruszce cynowe rzadko się gdzieindziey naydą. Ołowiu niektore gatunki tylko są w takich gorach: oraz niektore gatunki przednieyszego żelaza. Z innych Minerałow i Kruszcow żywe srebro tu iest pospolite, *Antimonium* zaś, Arszenik i *Auripigmentum*, ieszcze dotąd w innych mieyscach nie są nalezione.

99. Idąc do gor przez potop poczynionych, Złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich być może, lecz w mniey bogatych Kruszcach. Miedź w takowych gorach iest naypospolitsza i nayobfitsza. Ołow w nich bogata. Cyna bardzo rzadka. Zelaza nie skąpe. Daley tu są Węgle ziemne, Sol, Koperwas, Ałun, Kobold, pospolite: Cynober, Wismut, częste; a rzeczy skamieniałe i konchy morskie naypospolitsze. Wreszcie w takowych gorach naleść możemy Wapno, Gips, Marmur, rożne kamienie, Gagat, Siarkę, rożne tłustości ziemne &c: a w bliskości mineralne wody.

100. Gory przypadkowe poźnieysze nie wiele wprawdzie spodziewać się każą, przecież

Siar-

Siarkę mieć mogą, Gliny rożne, Porfiry, Jaspisy, Achaty, *&c.*

101. Nie rozpaczaymy dlatego, że gor pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i rowniny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich mieyscach nie są nalezione, dzieie się to mniemam ztąd, że nikt ieszcze nie wszedł aż do głębokości początkowey nie ruszaney ziemi; a chociażbyśmy przyśli do tego, wody podziemne, trudność dobywania, niepozwoliłyby korzystać. Sądzę ia bowiem: że ieżeli w gorach pierwiastkowych dlatego są Kruszce, że maią ziemię niepomieszaną, że miały czas bez przeszkody od początku świata dotąd osiadać: toż być musi w nieporuszonych rownin wnętrznościach.

102. Nie przydziemy do tego: obaczmy więc raczey czego się tu po wierzchu lub w mierney głębokości spodziewać możemy. Na rowninach mamy rożne ziemie Rękodzielne, Farbierskie *&c:* Piaski do Szkła. Ziemie Saletrzane tylko rowninom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i Galmay być mogą. Zelazo iest wszędzie, lubo ubogie. Wreszcie mogą być i Kruszce rożne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie w ziemi rozproszone.

§. 2.

## §. 2.

*O Znakach nayduiących się w Ziemi Rzeczy Kopalnych.*

103. Kopanie wprawdzie naywyraźniey pokazać może na oko, co się gdzie nayduie; kiedy to przecież kosztowne iest, szukaią się pierwiey znaki, z ktorych rozumne uczynione wnioski, zachęcić maią do nakładow na kopanie. Ci, ktorych cudze nie kosztuią pieniądze, osobliwszą skuteczność w wynaydowaniu przypisuią rozdze laskowey, (*Virga divinatoria*) i prożnym iey zażyciem nie iednemuż iuż pieniądze wyćwiczyli.

104. Co bowiem za względność może mieć ta rozga do Rzeczy Kopalnych? każdy rozumny poznać może, zwłaszcza, że się i gusła do tego wiążą: powinna bowiem być rosochata, i przed wschodem Słońca urżnięta. Mądrze bardzo *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iey, mowi on, zażywa, okazuie po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przeświadczaią o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc prożne śrzodki podawać myślę, ale znaki z dobrych Mineralogow zebrane, ktore z Minerałami i Metalami przyrodzony maią związek. Ani przecież tu ieszcze iest mieysce napisania wiele o znakach tey lub owey Rzeczy Kopalney w szczególności, bo to dalszemu zostawuię Dziełu: o tym

tylko

tylko namienić muszę, że im bardziey następuiące tu znaki naydą się gdzie złączone, tym większą czynią pewność.

106. Gdzie się Kruszce, osobliwie nie głęboko w ziemi, nayduią, poznać można, mowi pewny Pisarz w tey umieiętności wiadomy: ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalacye siarczyste, ktore częstokroć i zmysłowi powonienia uczuć się daią, a pospolicie w rosnących Roślinach się okazuią: na takim więc mieyscu Rośliny bywaią chude, słabe i żywych kolorow pozbawione. Czasem na takim mieyscu nic nie rośnie, lubo się ziemia dobra być zdaie.

107. Do tego, ieżeli się gdzie ognie i niby łyskawice często na ziemi okazuią; gdzie śnieg lub rosa naypierwey ginie; gdzie rosnące drzewa pospolicie od wierzchołkow usychaią, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście maią, gdzie też Drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd stoią: na takowych mieyscach czegoś się spodziewać można. Dęby na gorach uboższe, Jodły zaś bogatsze wrożą Kruszce.

108. Jeżeli się gdzie nayduią wody mineralne, iakowe minery w sobie zawieraią, o takowych upewniaią w mnieyszey lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawałeczki Kruszcow w rzekach lub strumykach się pokazuiące, ieżeli są rogate, chropawe, wnosić każą o bliskości nayduiących się w ziemi; ieżeli

zaś

zaś są okrążone, gładkie, z daleka one woda sprowadzić musiała, a tym samym rogatości się na nich poocierały. Jeżeli na ziemi powierzchności nayduią się tu i owdzie kamienie z żyłkami Metalu, albo nim nakropione: ieżeli czasem w korzeniach lub innych częściach Roślin da się widzieć Złoto, &c: znakiem iest, że się nie głęboko w ziemi nayduie.

109. Na gorach, czyli to w głębokich między niemi wąwozach, czyli w przypadkowych rozpadlinach, ieżeli się pokażą lochy wewnątrz idące, są pewnym znakiem Kruszcow. Tym większa ieszcze następuie pewność, ieżeli się między iednakowością gory odmienna żyła, niby czymsi odmiennym napełniona, pokaże. Takowe bowiem żyły są niezawodnie Kruszcowe.

110. Są niektore kamienie, ziemie, ktore maią osobliwszy związek z Kruszcami, i ktorych, lub na ktorych Kruszce osobliwiey się zawięzuią, takowe u Mineralogow zowią się *Matrices Metallorum*, gdzie się te na powierzchności, lub w ziemi nie skąpo nayduią, wnoszą o bytności Kruszcow. Z pomiędzy Kamieni są Zanokcice, Rogowiec, Kwarzec, Łupek, Piasecznik, Opoka, &c. Z pomiędzy Ziem, są owe rożnych kolorow, ile że ziemi właśnie czystey kolor tylko biały iest właściwy: ktore kamienie i ziemie opiszą się na swoich mieyscach.

111. Z kolorow Kamieni, Ziemi, Piasku, Gliny &c: wnosić sobie można o Metalu zawartym, lubo nie koniecznie bez zawodu. Tak czarnoczerwony, albo żołty z biało-czerwonym kolor, podobny do wypaloney cegły, znaczy Złoto samo. Kolor czarny, żołty i brunatnożołty, znaczy Złoto z Srebrem pomieszane, z przydatkiem nieco Zelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy Miedź. Czerwony, znaczy Zelazo z Miedzią. Kolor blado żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarnożołty i ołowiany, znaczą Koperwas. Czarny lśniący, znaczą Tłustość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak Soli kuchenney iest znaiomy. Jeżeli ziemia słona chłodzi na ięzyku, iest Saletra: ieżeli smak iest cierpki i ściągaiący, znaczy Ałun. Jeżeli atramentowy, znaczy Koperwas. Jeżeli kwaśny, Węgle ziemne: ieżeli gorzki, Miedź, Siarkę, &c. Kiedy przecież Rzeczy Kopalne naywiększą w sobie mieć mogą truciznę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

## ROZDZIAŁ IV.

### *Nieco Nauki Przyrodzoney o Rzeczach Kopalnych.*

113. I Naywiększym Mineralogom nie wszystko dotąd ieszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy; co więc w tym Rozdziale

le napiszę, będzie tylko to: o początku Rzeczy Kopalnych, i czyli po dziś dzień się rodzą albo rosną? iak się staią? i z czego się składaią?

## §. 1.

### *O Początku Rzeczy Kopalnych.*

114. Wątpić o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach stworzenia ziemi są stworzone: oto tylko idzie, czyli były stworzone iuż w zupełnym iak teraz widziemy stanie, czyli też ich tylko początkowe części, z ktorychby się potym złożyły w czasie przez ziednoczenie, pomieszanie, *&c.*

115. Przebiedz nam tu potrzeba, dla lepszego poznania wniosku, Klassy Rzeczy Kopalnych. A nayprzod co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia iest od początku stworzona, ale czyli taka, iaką dziś widziemy? bynaymniey tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez rożne przypadki iest pomieszana, maiąc w sobie cząstki, ktore nie są ziemią: początkowa zaś ziemia musiała być poiedyńczą. Ani tylko ta odmiana stała się do nieiakiey głębokości; bo i naygłębiey powietrze, woda i ogień, odmianę przynaymniey iakążkolwiek uczynić mogły.

116. Ale ktoraż ziemia za początkową ma być poczytana? zdaie mi się, iż mi wolno będzie

dzie pisać się z pewnym w tey mierze uczonym; ta ktora ma w sobie sposobność ze wszystkim w szkło się obrocenia: a przytym zdaie mi się z drugim powiedzieć mogę, że koło pomieszanych teraźnieyszych ziem niech chodziemy iak chcemy, nigdy przecież pierwiastkowey z niey prostoty na oko nie wyprowadziemy: biorą bowiem na siebie rożny kształt od tych rzeczy, z ktoremi były ziednoczone. Jeżeli mowiemy, że sklanna ziemia iest pierwiastkowa, mowiemy dlatego, że z każdey mniey więcey, łatwiey lub trudniey, szkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne &c: chociażby się zdawały nayczyścieysze, nie są pierwszemi ziemiami, ale w czasie stały się z pomieszania. Glina iest pierwiastkowa ziemia pomieszana z częściami Roślin i Zwierząt: Ziemia wapienna iest ziemia pierwiastkowa zmieszana z skorupami Konchow, Muślow. I tak daley. Ztąd wnieść należy, że na powierzchności teraz czystey pierwiastkowey ziemi nie naydziemy: ani nawet w naywiększey głębokości naleźlibyśmy ią, gdzie namienione wyżey: ogień, powietrze i wody, ią odmieniły, lubo mniey iak na wierzchu.

118. Podźmyż teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemiach; Kamienie bowiem są ziemią w Kamień obroconą. Możemy sobie one przecież wielorako podzielić: są bowiem Kamienie z iedney tylko

ziemi

ziemi się być zdaiące, są mieszane, są ktore kiedyś płynne były. Zadne z tych pierwiastkowemi i z ziemią stworzonemi być się nie zdaią.

119. Nie owe, ktore się zdaią być tylko z iedney ziemi, bo chimicznie rozebrane, że maią w sobie i cudze cząstki, okazuią, a zatym po pomieszaniu iuż ziem stać się musiały. Prawda, mowić można, że te cudze cząstki iuż potym weszły w stworzone Kamienie: lecz wiedzą, ktorzy koło tego chodzą, że ta mieszanina iest im wewnętrzna.

120. Nie drugie, ktore są iawnie pomieszane, bo tym samym poźnieysze swe powstanie pokazuią. Ani trzecie, ktore kiedyś płynne były, naprzykład Krzemienie, bo niemi rożne rzeczy, Zwierzątka nawet oblane widziemy.

121. Do tego, Kamienie i dziś się staią. Temu przeciwić się nie można; przecież wnosić może zechcemy, iż lubo się iedne teraz staią, przecież inne Bog stworzył na początku, aby tak, iak Zwierzęta i Rośliny, trwały do skończenia świata. Rożnica tu iest. Rośliny bowiem i Zwierzęta rodzą podobne z siebie, i drugie bez pierwszego stać się nie może: Kamienie zaś nie rodzą się iedne z drugich, i stać się mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bog więc tylko stworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z ktorey w czasie z złączenia się tych cząstek z owemi, stać

się

się miały Kamienie te, lub owe. Rośliny, Zwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: Kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele ustępuiące.

122. Musi się przecież przyznać i to, że są Kamienie, ktore zaraz po stworzeniu ziemi stawać się poczęły; wtedy bowiem, kiedy ziemia od wod oddzielona podsychać zaczęła, spiekała się po niektorych mieyscach, i Kamieniom początki czyniła: w głębokości ziemi toż czynić mogły ogień i powietrze. Tych widokami są owe ogromne opoki i skały, ktorych wody Potopu nie ruszyły: owe ogromne kawały, osobliwie iednostayność okazuiące, w głębokości ziemi się nayduiące.

123. Co do Tłustości ziemnych, albo Zywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, iak teraz widziemy: są bowiem rożnie pomieszane, do części Roślinnych, Zwierzęcych *&c:* przywiązane, i od takowych cząstek powiększenie maiące.

124. Ziemia w początkach swoich tłustość iakowąś w sobie zawierać musiała: ta była związkiem iey części, ta ią urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała Roślin, Zwierząt *&c.* Lecz taż tłustość nieiakąś przynaymniey rownością po ziemi, i w niey, była rozpierzchła. Za czasem nalazłszy w ziemi ciała rożne sposobnieysze do ziednoczenia się z nią rożne poczyniła widowiska, Węgli ziemnych, Gagatow *&c.* Potop te ciała złożył

liczniey

liczniey w niektorych mieyscach, ztąd też w niektorych mieyscach i te tłustości obficiey się pokazuią.

125. O Solach mowiąc, wielość iey w morskich wodach stawa na przeszkodzie, aby mniemać, żeby przynaymniey iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego, niewiem, czyli iest iakowe ciało, ktoreby soli w sobie nie miało, i z ktoregoby Sol okazać nie można było. Z własności też soli poznawać możemy zaraz początkową iey potrzebę: ta bowiem zachowuie wszystkie ciała, poki w nich iest, od prędkiego psowania się.

126. Ale ktorą Sol za początkową poczytamy? Prawda nie wszystkie gatunki, ktore być mogą, są dotąd wiadome, przecież uważaiąc nayprzod wielość soli kuchenney, w morskich wodach, podziemnych źrzodłach, w gatunkach kamienney soli, i widząc iey ślady w rożnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pospolitą dla ludzi: pierwszeństwo iey przyznać należy. Ta rozchodząc się z ziemi i po ziemi, waporuiąc nad ziemią, przez pomieszanie się z rożnemi sposobnemi do tego rzeczami, składa innych soli gatunki. Ta też podobno rozszedłszy się w wodach Potopu, utrzymywała umorzone stworzenia, że się nie psowały, aż się za czasem w kamień *&c:* obrociły.

127. Podźmyż nakoniec do Metalow i Kruszcow. O Kruszcach, ile że są rożnie po-

mieszane, wątpić nie można, aby się poźnieyszych nie stawały czasow. Nie można i o tym wątpić, aby owe drobne cząstki czystych Metalow, na rożnych rzeczach osiadaiące, albo i znacznieysze sztuki aż do nieiakiey, przynaymniey w ziemi, głębokości nie miały się i teraz stawać, przez, iż tak nazwę, okrążenie, toiest: rozchodzenie się iednych w pierwiastkowe części, i z tych się znowu innych złożenie.

128. Przecież Metale czyste tak wielorako towarzystwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby zarazem z ziemią nie były stworzone. Jeżeli o *Thubalkaim* namienia Pismo S. około lat 200. po stworzeniu świata, że wyrabiał Miedź i Zelazo; Stworzenia tego początkowego same żyły w ziemi Metalow i Kruszcow dowodzić się zdaią.

129. Nie można bowiem poczytać za dzieło samego przyrodzenia, tym bardziey za przypadek, porządek tych żył w ziemi Gornikom znaiomy, ale muszą być dziełem początkowym Naywyższego. Ciągną się statecznie, na podobieństwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem iakim kamiennym odzianę lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakiey przeszkody się przerwą, zaraz pominąwszy przeszkodę do swey ciągłości powracaią *&c.*

130. Mniemaią uczeni, i iest wielkie tego podobieństwo, że w pośrzodku głębokości ziemi, iest od Boga stworzony pień niby Metalu:

lu: obacz naprzykład Tab: I. Fig: 2. *a*, od tego pnia rozpierzchaią się w ziemi ramiona niby gałęzie, z ktorych iedne pod powierzchnością przy rowninach głęboko stoią w ziemi: *bbb*. drugie w gory wysoko wychodzą. *ccc*. W ramionach *bbb*. *ccc*. Metale i Kruszce iuż większym podlegaiąc przypadkom, ieżeli się na pierwiastkowe cząsteczki rozeydą: ieżeli się na rożne inne mieysca rozniosą *&c:* pień *a*. przez ognie podziemne wznosi exhalacye metaliczne, i znowu napełnia *&c*.

## § 2.

### *Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak?*

131. Ze się Rzeczy Kopalne ieszcze po dzień dzień niby rodzą i pomnażaią, żadney to nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem, cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwać statecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sposob mnożenia się, czyli to ten, czyli ow, a tak się iednakowość w przyrodzeniu zachowuie, lubo z nieiaką odmianą około Rzeczy Kopalnych, iak daley obaczemy, ile składu organicznego i życia czułego niemaiących.

132. Chodzący około gornictwa iawne tego maią dowody. Kamienie bowiem, nayprzod nie tylko pospolite nowe się staią, ale iak powiadaią, że i same Dyamenty. Gdzie kamienie kopią na wytopienie żelaza, wybrane

mieysca zasypawszy ziemią, po czasie nie mało lat, nayduią znowu podobnemi Kamieniami napełnione.

133. Namienia *Baglio* w Dziele *swoim de vegetatione Lapidum*, że we Włoszech gdzie przed sto lat głębokie Marmurow były Kopalnie, naydowano znowu zarosłe i pełne, a w pośrzod Marmurow, Siekiery, Młoty, *&c:* ktoremi dawniey wycinano. *Henkel* w swoich mineralogicznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi o Kamieniach wapiennych i piaskowych.

134. Do tego, alboż nie nayduiemy częstokroć w pośrzodku i naytwardszych Kamieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład Zwierzątka lub inne Kamienie? A nadewszysto tyle rzeczy cudzych, naprzykład Zwierząt, Roślin *&c:* skamieniałe, mnożenia się Kamieni są iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia się innych Rzeczy Kopalnych, wypiszą się może na innym mieyscu: tymczasem do Metalow przystępuię. Gornikow się zapytaymy: trafiaią ci czasem na żyły Kruszcow, iak oni zowią wywietrzałe, z ktorych cząstki Metalu powychodziły: owoż iest niby śmierć iednych. Przeciwnym sposobem trafiaią i na takowe, gdzie Metale dopiero się zawięzuią: owoż iest niby rodzenie się drugich. Procz tego, naydowane Metale i w samych korzeniach Drzew, pokazuią, że się i teraz staią.

136.

136. Ale iak się staią, iak się rodzą? prawda, nie pozwala przyrodzenie w głębokie swe zaglądać taiemnice, przecież cokolwiek domyślać się można. *Tournefort* mniemał, że i Rzeczy Kopalne rodzą się i rosną z nasion, albo cząstek od dawnych oderwanych; to przecież mniemanie niewiem czymby się popierać mogło, ile że tu nigdzie nie naydziemy organicznego składu, do takowego rodzenia się potrzebnego.

137. Rzecz ta, to iest stawanie się i niby rodzenie Rzeczy Kopalnych, lubo podobno zawsze niewiadomości podlegać będzie; tyle przecież wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z poiedyńczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psuie gotowe Minerały, i albo ich części miesza z innemi ciałami, albo ich częściom nieco cudzego przydaie, coby im kształt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmienia ich kształt i istotę. Tak zawsze iednego zepsowanie, staie się rodzaiem drugich.

138. Srzodki, ktorych przyrodzenie do tego zażywa, są Woda, Powietrze i Ogień. Że wnętrzności ziemi wiele maią wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, że się woda miesza z rożnemi ziemiami, solami, owszem i samemi Metalami: uczy zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcey cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza. Coż iest więc bardziey przy-

rodzonego, iako że woda pod ziemią rożne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych znowu mieyscach osadza?

139. Ze iest powietrze pod ziemią, o tym wątpić nie można: że zaś Powietrze rozpuszczać może rożne ciała, codziennie widziemy. Ktoż więc nie wniesie, że toż Powietrze tak skutkować może pod ziemią, iak na ziemi? Wiedzą Gornicy o wywietrzałych Kruszcach, o zarażonych trucizną pod ziemią exhalacyach, ktore się częstokroć zapalaią. Z tym więc podziemnym Powietrzem rozwożą się drobne cząstki, i na rożnych mieyscach osiadaią.

140. Przez Ogień nie trzeba tylko rozumieć takowy, iakiego zażywamy, lubo i o takim, że iest pod ziemią, wątpić nie można, ile że się w ognistych okazuie gorach: lecz wszystkie się tu rozumieią owe ciepła wewnętrzne, ktorym ciała podziemne podlegaią, przez zachodzące w nich roienie się, i ktorym, aby w płomień wybuchnąć mogły, nie dostaie tylko wolnego Powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiera części Minerałow i rozprasza, a rozproszone na innych mieyscach osadza.

141. Ztąd się dostatecznie pokazuie, że i w przyrodzeniu Rzeczy Kopalnych zachowuie się okrążenie, i nic w stratę nie idzie: lecz że i naydrobnieysze cząstki w samym przyrodzeniu zostaią nienaruszone, tylko się raz w tym, drugi raz w owym pokazuią kształcie i pomieszaniu.

§. 3.

§. 3.

*O Częściach składaiących Rzeczy Kopalne.*

142. Jest to rzecz pewna, że lubo naydrobnieysze cząstki, na ktore Chimikowie ciała rozebrać mogą, nie są przecież cząstkami pierwiastkowemi, z ktorych się te ciała składaią, lecz raczey iuż złożonemi: pierwiastkowe zaś ieszcze dotąd pod zmysły nie podpadaią. Ztymwszystkim z fundamentow Chimii wnosić można, że *Prima principia* wszystkich przyrodzonych ciał, a osobliwie Kopalnych, są: Ziemia i Woda.

143. Ziemia w tym względzie troiaka iest. Pierwsza szkłanna, *Terra vitrescibilis*, ktora mnieyszym lub gwałtownieyszym ogniem w szkło się obraca. Pokazuie się prawie we wszystkich rzeczach, i iawnie w szkłach robionych, Krzyształach, gornych Krzemieniach &c.

144. Druga ziemia iest niby palna, *Terra inflammabilis*, *Phlogiston*, albo sposobna do palenia się płomieniem. Ta się pokazuie i w samych Metalach, ktorym odebrawszy tę ziemię, obracaią się w nieiakie szkło: przywrociwszy ią zaś, znowu się w Metal obracaią.

145. Trzecia ziemia iest merkuryalna, *Terra mercurialis*, *metallificans*, ktora się pokazuie osobliwiey w Metalach, ich suchey miękkości, i płynieniu w ogniu. Takowey ziemi naywięcey ma żywe srebro. (*Mercurius.*)

146. Po ziemiach następuie woda, ktorey głowne własności są z iedney strony płynność, lotność w ogniu, i niezmierne rozciąganie się: z drugiey strony skłonność do otężenia w lodzie, i tak ścisłego związania się z ziemią, że się ziemia zda być wcale suchą. Sol i Krzyształ solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, naywięcey okazuie wody.

147. Wszystkie tedy ciała Kopalne składaią się z tych pierwiastkow rożnego pomieszania: kiedy przecież te początkowe części, tak są drobne, że nam pod zmysły nie podpadaią, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ścisłości, w iakim względzie wielości ich iest pomieszanie.

148. Nie wszystkie przecież Rzeczy Kopalne składaią się tylko z samych przez się początkowych części. Ztąd iedne są poiedyńcze, drugie składane. Poiedyńcze są te, ktore z samych tylko staią się części pierwiastkowych: naprzykład *acidum universale*, fundament każdey soli, staie się z wody i ziemi szklanney: Złoto i Srebro staie się z troiakich pierwiastkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić się mogą. *Composita* są te, ktore się składaią z rzeczy iuż z pierwiastkowych części złożoney, a nad to ieszcze maią w przydatku iakową część początkową: tak naprzykład Siarka składa się *ex acido universali*, a nad to ieszcze ma ziemię palną: *(terra inflammabilis.)* Albo procz

Rze-

rzeczy iuż z pierwiastkow złożoney: maią nadto dwoiaką część początkową: naprzykład Ałun ma *acidum universale*, ziemię gliniastą i wodę. Albo maią dwie rzeczy iuż pierwiastkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak Koperwas składa się *ex acido universali*, Metalu i Wody.

150. Drugie składane ciała nazywaią się *Decomposita*. Te w składzie swoim, procz rzeczy z porządku *Composita* nazwanego, maią nadto co poiedyńczego: naprzykład Sol pospolita składa się *ex acido* pospolitey soli, i nadto z osobliwey wapienney ziemi. Albo maią przy tym dwoiakie pierwiastkowe części: albo też inną mieszaninę: naprzykład Cynober składa się z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie składane nazywaią się *Superdecomposita*. Te iuż w składzie swoim procz Rzeczy z porządku *Decomposita*, maią nadto *Compositum mixtum*. Tak naprzykład Saletra ma *Alcali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przestaię ia na tym, zwłaszcza że wysokich w tey mierze wiadomości pisać nie przedsięwziąłem, nie wielkiey się ztąd dla Czytelnika spodziewaiąc przysługi. Ciekawego, ktoremu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyłam do Dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§. 4.

## §. 4.

### *O Alchimii i Alchimistach.*

153. Nie trzeba się na tych dwoch podobnych sobie słowach Chimia i Alchimia mylić, i poczytać za iedno. Chimia bowiem iest umieiętność, ktora nam nie tylko przyrodzenie i własności ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdatne. Pożytki tey umieiętności iawne są w Fizyce, Lekarni, *&c:* i w samych Rękodziełach.

154. Alchimia zaś ma znaczyć umieiętność Metal ieden odmienić w drugi, osobliwie iakowym wynalezionym sposobem robić Złoto z innego Metalu. O tey umieiętności, czyli iest, albo być może, teraz pisać będę.

155. Chęć zbogacenia się iest tak ludziom powszechna, że rzadko iest, ktoryby nie szukał śrzodkow do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi iest: iż Złoto i Srebro czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że się niektorzy na robienie Srebra i Złota wysiłaią.

156. Ci, ktorzy się chlubią, że dośli tey taiemnicy, zowią się *Adepti.* Powiadaią oni, że ta ich umieiętność pochodzi od Moyżesza i Patryarchow: że w niey naycelnieyszym był *Hermes Trismegistus:* że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus, Arnoldus de Villanova, Tarvasinus, Paracelsus, Sendivogius, Bragadinus, Thurnheiser,* i inni.

157.

157. Powiadaią oni, że za pomocą Kamienia filozoficznego, wszystkie Metale w Złoto i Srebro obrocić mogą: że wszystkie Metale tylko się od siebie rożnią stopniem doyrzałości, a zatym duchem iakimsi powszechnym odmienione być mogą. Temu zaś duchowi rożne daią imiona: *Pulvis regius*, *Elixir*, *Oleum naturæ*, *Tinctura*, *Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadaią oni, że u Xiążęcia Heturyi ma być Goźdź żelazny tym sposobem na iednym końcu w szczere złoto obrocony. Że Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darował 100. funtow czystego złota tak zrobionego, z ktorego Krol, (Szwedzki) kazał bić pieniądze pod znakami chimicznemi. Że Chrystyan I. Elektor Saski miał tynkturę, ktorą Ferdynand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra obrocił w połtrzecia funta czystego złota, i z niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 15. Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień okazuią tu i owdzie grzybki Złota, niby od Alchimistow zrobione.

159. Mnieysza o Historyą tey tak pożądaney umieiętności: powiedzmy raczey z naydoskonalszemi Chimikami, że iey dotąd nie było, i kto wie czyli kiedy być może. Jeżeli potrzeba na to dowodow, owoż zaraz następować będą.

160. Dobrze uważa *Kircher*, że Alchimiste nie dobrze zrozumiawszy dawnych Pisarzow,

aby

aby się z nich nie zdawali tylko przepisywać, dzieła swoie nowemi wymysłami popstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu złota, ale raczey pisali o wydoskonaleniu każdego Metalu, naprzykład aby żelazo było doskonalsze *&c.* A zatym umieiętność ta nie ma początkow z dawności.

161. Ale i po dzis dzień iey niemasz. Przerzućmy tylko Pisma Alchimistow. Potrzeba się koniecznie naśmiać, uważaiąc iakie sobie czynią trudności, aby pisali nie do poięcia. Metale u iednych rosną iak Rośliny z dziewiczey ziemi: drudzy cały z nich czynią firmament: trzeci czynią im wesele, żenią początkowe części, i ażeby Dzieciom ich nie zarzucano Bękarstwa, iuż to Merkuryusz, iuż Siarka ślub daie. Inni tworzą sobie Lwow, Smokow, Bazyliszkow *&c:* a słowem wszyscy w tey okropney błądzą pustyni.

162. Na co bowiem zdadzą się te wszystkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey taiemnicy nie uczynili pospolitą? upewniam nie uczynią: bo iey i sami nie rozumieią, iako o tym pięknie pisze *Lehmann*, że każdy z nich mowić może: *nec ego quidem intellexi.* Wstyd im odstąpić mniemaney umieiętności, więc ią drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mowmy, iżeśmy widzieli robiących Złoto: takowym bowiem niczegoby więcey nie potrzeba było tylko worka do Złota: a przecież ktorzy się tym bawią, kopane Złoto utra-

utraciwszy, robionego nie maią, i nakoniec ani na worek stanie.

164. Jeżeli kiedy Złoto robić się zdawali, stać się to mogło dwoiakim sposobem. Wiemy naprzykład, że w każdym Metalu nayduią się drobne cząstki innego, te mogą być przez ściśłe oddzielanie zebrane, naprzykład z Srebra odrobiny Złota: to przecież nie iest zrobienie, i kto się tym bawi, wydawszy Czerwonych Złotych 10. może mieć Złota za Czerwony Złoty ieden. I ztąd to pospolicie coby Alchimistowie powinni być bardzo bogatemi, pospolicie przez swoią umieiętność do ostatniego przychodzą ubostwa.

165. Powtore, ieżeli kiedy z takowey rzeczy wyprowadzili Złoto, w ktorey go nigdy nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że dla utrzymania honoru swey sztuki podobno proszek Złoty pierwey był umyślnie ukryty w węglach, lub narzędziach chimicznych.

166. Czas też iuż wnyiść w gruntownieysze dowody, okazuiące tę prawdę, iż umieiętność Alchimiczna obłudna iest. Wielu to wiek teraźnieyszy, wiek wysoce mądry, liczy doskonałych Chimikow, żadnemu przecież ieszcze nie udało się zrobić ani Srebra, ani Złota: owszem wszyscy rozumni Alchimistom są przeciwni.

167. Mało dotąd iest pewności, wiele iakiey w Metalu iest ziemi, iak w pomieszaniu skutkuią, w iakim względzie są ku sobie

Ziemia

Ziemia szkłanna i Phlogiston. Czyli rożność Metalow nie zawisła od rożności pierwiastkowych Ziém? czyli nie są Metale przez przyrodzoną własność Ziemi, albo względność i związek pierwiastkowych części od siebie rożne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a każdy widzi, że tey potrzeba wiadomości do prawdziwego zrobienia Metalu.

168. Powiadaią Alchimiści, że się wszystkie Metale rożnią tylko stopniem doyrzałości; że się i z Ziemi wykopuie, naprzykład Miedź, w Srebro się obracaiąca. Czymże pierwszy swoy wyrok potwierdzą, gdy tego nie wiedzą, co się w poprzedzaiącey liczbie napisało? Jeżeli zaś iest naprzykład Miedź Srebro maiąca, nie Miedź się w Srebro obraca, ale się dwa Metale, Miedź i Srebro z sobą zeszły i złączyły.

169. A daymy to, niechay przyrodzenie odmienia, niechay przyprowadza do doyrzałości: czy powiedząż Alchimistowie, iak to czyni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do swoiey roboty iedni koperwas, drudzy żywe srebro, inni innych rzeczy zażywaią: a ieden drugiego o obłudę obwinia. Przyznam się, dopoki przyrodzenie czyni pod ziemią tak skrycie przed nami, potrzebaby doskonalszego na Okulary szkła powiększaiącego, iak iest dotąd, aby się tey przypatrzyć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło Metalow potrzebuią ognia, i ieszcze gwałtownego: lecz

kto

kto zapewni, że woda w przyrodzeniu nie iest pierwszym początkiem Metalizacyi? Jak zaś ogień i woda są sobie rożne, tak pewnie i rożne ich skutki następować muszą.

171. Moia więc rada, nie być nikomu chciwym tak pożądaney, ale omylney umieiętności. Trzymay lepiey to Złoto, ktore masz pewne, a nie obracay go na takie, ktore ieszcze dotąd żadnego nie zbogaciło. A ieżeli go chcesz pożytecznie obrocić, obroć na szukanie w ziemi: nie naydziesz Złota, naydziesz przynaymniey glinę, z ktorey wyrobione od Garncarzow piece i naczynia, pewnieyszy ci i rozumnieyszy zysk przyniosą, iak Alchimickie Złoto.

# ROZDZIAŁ IV.

*O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i drogach, ktoremi w Kraiu do ich wynalezienia przyiść możemy.*

172. JUż mi tę Część I. zakończyć potrzeba, a zakończyć na tym, co mi się zdaie dla chęci moich naygłownieyszego. Chęć moia bowiem iest być pobudką szukania w Kraiu Rzeczy Kopalnych: więc mi nalżey zachęcić do tego, i podać sposoby.

§. 1.

*O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych.*

173. Jak wielorakie z nich wypływaią pożytki, mogliby iawne świadectwo dać owi, ktorzy będąc naprzykład w Czechach, Saxonii &c: gdzie około rożnych Kopalni znacznie się krzątaią, nad tym się zastanawiali, co się tam dzieie. Przez Kopalnię zaś rozumiem mieysce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne z ziemi dobywaią.

174. Może powiemy, że w naszym Kraiu niemasz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź życzę przeczytać wyżey Rodz: III. §. 1. Może powiemy, że tylko Złoto, Srebro i inne kosztownieysze Rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych zaś mały iest pożytek? ale zaraz obaczemy, że nam inaczey mniemać należy. Może mniemać będziemy, że ieżeliby niektore Kopalnie, czyli to przez postanowione, czyli postanowić się maiące prawa, *ad Regalia*, toiest: do Naywyższey tylko w Kraiu Władzy należały: że mowię takowe niby, albo przynaymniey nie wiele, szczególnym czyniły Osobom? ale rzecz się ma inaczey.

175. Daymy to, że okazalsze i kosztownieysze Kopalnie do Naywyższey tylko należą Władzy: a do takiey należeć powinny, ktora iak poprzedzaiące nakłady czynić, tak Kopalnie zawsze przyzwoicie utrzymać może.

Day-

Daymy i to, że Kopalnia do Naywyższey Władzy należąca, może być na mieyscu szczególnego Właściciela: ieszcze i tak nie ma się czego zazdrościć Naywyższey Władzy. Korzysta ona, pożytkuie Kray, nie traci na tym i Właściciel mieysca.

176. Naywyższe Władze lubo czystych pożytkow z Kopalni upatrywać mogą; ieżeli te przecież nie będą znaczne, nie koniecznie się na nie oglądaią. Maią ztąd inne źrzodła pożytkuiące, a miłość ku swemu Kraiowi rozlewa ieszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia mało co przynosi; lecz wiele to ludzi dla tych robot do Kraiu przybywa? a im się bardziey zaludnia Kray, tym więcey iest podatkuiących. Przybywa coraz więcey rzeczy do Rękodzieł, a zatym powiększa się i handel zagraniczny, i Komory pewnie pomnożone okażą się dochody. Summy pieniężne w Kraiu się powiększaią, gęściey okrążaią, i szczególne Osoby są zawsze sposobne do potrzebnego podatkowania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, o iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mowić, aby u nas przynaymniey wszędzie taka ludność była, iakaby być mogła: i tam gdzie iest mierna ludność, powiększona pożytecznieyszą by się stała. Nie należyż się więc wnosić, że im więceyby się Kopalni w Kraiu otworzyło, tym bardzieyby przynaymniey pobliższe mieysca się zaludniały, iuż to przez robiących, iuż przez handluiących? Owe o-

 koli-

kolice w Hercynii w Niemczech, Gory w Saxonii i Czechach, teraz tak ludne maiące Miasta, czymżeby były, gdyby nie miały Kopalni, i czymby się stały, gdyby się przerwały Kopalnie?

178. Musiemy się przyznać do tego, że Kray nasz iest ubogi. Bez Kopalni Srebra, Złota, Miedzi, nie wiele Mennica przysporzyć może rozchodzących się w Kraiu pieniędzy. Dopoki więcey wychodzić będzie za granicę na rożne potrzeby; dopoki nie poszukamy w Kraiu, abyśmy zkąd inąd nie potrzebowali; dopoki obficiey cudzym przedawać, iak od nich potrzebować, nie będziemy: dopoty zawsze być ubogiemi nie przestaniemy.

179. Gdyby się Kopalnie Złota, Srebra otworzyły, tymby się bogatszym Kray stawał, im więcey z Mennicy rozchodziłoby się pieniędzy, z przysporzonego Złota i Srebra bitych. Lecz Kopalnie innych rzeczy, naprzykład Miedzi, Zelaza, Cyny, Ałunu, Koperwasu, &c: ieszcze się zdaią w swym sposobie być zyskownieysze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone Sztuki, Rękodzieła, Rzemiosła, nie rownie więcey w Kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte być mogą. Kto się przypatrzy w niektorych Prowincyach Niemieckich, iak wielkie Lud do wygody przyzwyczaiony czyni nakłady w cudze strony, a przecież iest w stanie znaczne wypłacić Podatki, i nie iest ubogim: zadziwi się, zkąd się to dzieie? Kopalnie

palnie to czynią. Gdzie tych niemasz, wszędzie iest mnieysze lub większe ubostwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego się pożytku, mogą ieszcze niektore maiętne Osoby znaczniey pożytkować, wchodząc w Towarzystwo składaiące potrzebne nakłady. Tym sposobem w Saxonii Kupiec w *Zwickau* zyskał z Kopalni *Johann Georgenstadt* zwaney pięć beczek Złota. Prawda, że częstokroć pewnieysza iest strata iak zysk, osobliwie w początkowych Kopalniach: na to ostrożność powinna miarkować względy chciwości, i lepiey więcey Osob przypuścić do Towarzystwa, aby każdy nie wiele tracąc, wszyscy chociaż przy stracie, chlubić się przecież chwalebnie mogli, że łożyli na szukanie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym tracił, chociażby na iego mieyscu Kopalnia, nie iego była własnością: owszem z prożno w ziemi będących wnętrzności, wieleby korzystał. W Niemczech 4. Kuxy należą Właścicielowi bez wszelkiego nakładu: Kuxa zaś iest 128. część Rzeczy wykopanych. Daymy to, że się umowi o pieniężną Summę: tak czyli zysk, czyli strata, on przecież pożytkuie. A coż mowić, że się iego włości przez Robotnikow i Handluiących zaludniaią, a ztąd pomnażaią dochody: że maiąc w bliskości drzewa, węgle, &c: potrzebne do Kopalni, przez przedaż one przyzwoicie spieniężyć, i sobie zysk uczynić może.

182. Lecz gatunki Kopalni po większey części należą tylko do Właścicielow, a tu ieszcze więcey dla nich wypada pożytecznego. Procz wielorakich bowiem iuż wymienionych korzyści, mogą mieć ieszcze i ten, że bez własnych trudow i nakładow pożytkować mogą. Dobrze wprawdzie iest, gdy własnym to czynią nakładem, cały pożytek na siebie obracaiąc: ale gdzież ieszcze u nas do tego sposobni ludzie? Jeżeli będą Cudzoziemcy: czyliż można za ich zaręczać rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zysku, oglądać się mogą tylko na to, aby umowioną odebrali zapłatę, czyli Kopalnia pożytek obiecywać będzie, czyli nie? Potrafią oni Właściciela mamić wielkiemi obietnicami, aż nakoniec pieniądze wybrawszy, zamiast wielkich rzeczy, gory śmieszną myszkę urodzą.

183. Lepiey więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowey być mogącey Kopalni? Cudzoziemcom ią ustąpi, pod nieiaką umową: tymczasem Kraiowi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna być może dla Właściciela. Zapłacą Cudzoziemcy chętnie za pozwolenie, albo Przywiley otworzenia Kopalni, byleby zdatność iey poznali. Znaią oni to, że z dobytych Rzeczy Kopalnych iakowaś część Właścicielowi ma być dawana: a pospolicie dziesiąta. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze mieysce kupna wykopanych

panych rzeczy: i przeciwnym sposobem, że oni mogą być obowiązani, do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do Kopalni. To zaś wszystko tym bardziey się powiększy, kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych, założą się ieszcze w bliskości z nich być mogące Rękodzieła.

184. Aby zaś to wszystko pomyślnie wypadało, należy zamyślaiącym o Kopalni, nieiakie w swoich obrębach dać, albo wyiędnać wolności, osobliwie Cudzoziemcom: inaczey bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie. Potrzeba pomiarkowanemi nadgrodami zachęcać do szukania, chociażby i w czasie iuż otworzoney Kopalni; aby się pożytek albo powiększał, albo był trwały.

185. Jeżeli Właściciel ma pierwsze mieysce do kupowania wykopanych rzeczy, nie powinien zapłatę ociągać, i nadto płacić sprawiedliwą ceną. Potrzeby do Kopalni i żywności, maią być zawsze dostarczaiące, i cena ich bez zbytnie chciwego zysku. Widząc obfitość Rzeczy Kopalnych, a niedostatek dla Robotnikow pieniędzy, może Właściciel na czas zastąpić swemi, a potym odebrać z pomiarkowaną prowizyą &c.

186. Nakoniec Kopalnie i rożnym szczególnym Osobom są pożyteczne. Nie mało przy nich potrzeba Urzędnikow, Pisarzow, Dozorcow, &c: mieliby więc prędszą służbę owi, ktorzy się skarżą, że iuż w Kraiu nie ma tyle

sposobności do służenia. Nie mało w Kopalniach potrzeba rożnych Robotnikow, mieliby więc sposobność do zarobienia owi, ktorzy mowią, że roboty dla siebie naleść nie mogą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika Rękodzieł i Rzemiosł, mieliby więc sposobność nauczenia się czegoś.

187. Mogłbym tu w szczególności każdey Rzeczy Kopalney wymienić zdatność, a ztąd okazać pożytek; zachowuię to sobie przecież na daley, przy opisaniu każdego gatunku.

## §. 2.

### *O Drogach, ktoremi w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyiść możemy.*

188. Jeżeli gdzie owe przysłowie być może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tey ostrożności zażyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie ieden Wietrznikom i Proiekcistom łatwo uwierzywszy, utracił swoie pieniądze. A lubo mogą być godne i zgodne Osoby Cudzoziemskie do szukania; mowiłem iuż przecież na swoim mieyscu, że nie mogą być w całym Kraiu. Poszukaymy my sposobow, ktoreby były pewne, a mogły być Kraiowi poniekąd powszechnieysze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Oyczyznie dobrze sprzyiaiący powinien, że rozrządze-

rządzeniem Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowey, między innemi pożytecznemi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd Młodzież nabierze w tey mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewiduię sposobnych do nalezienia czegoś, ile teraz będzie pilnych w tey nauce Uczniow.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę: o gdyby między innemi pożytecznemi ciekawościami, przypatrzyć się chcieli położeniu mieysc owych, gdzie są iakie Kopalnie, i ieszcze przypatrzyli się ziemi na owych mieyscach będącey! Ztąd bowiem czyli to w własnych włościach, czyli gdzie w Kraiu przeieżdżaiąc, mogliby z podobieństwa sądzić o mieyscach podobnych, i z niemałą ufnoscią podać pochop do szukania.

191. Ktorzy cokolwiek więcey nad innych iedno z drugiego wnosić umieią, mogą mieć zawsze ciekawą sposobność upatrywania czegoś. Częstokroć bowiem ieden kawał ziemi, daie wnosić o obszerney okolicy. Jeżeli iest w drodze, może widzieć w głąbsz ziemi, na wysokich rzek lądach: w drogach głębokich: gdzie Stawy, Sadzawki, Glinę na cegłę, *&c:* kopią. Na gorach widzieć może, w rozpadlinach, parowach, *&c.* Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla iakiey potrzeby zwierzchnia ziemi zbiera się skorupa, gdzie studnie kopią; sam pług i socha czasem

co

co odkryć może. Jeżeli się bawi polowaniem, same lisie iamy nie mało go nauczyć mogą. &c: &c. Częstokroć Kopacze studni przypadkiem to odkrywali, czegoby z umysłu w tym mieyscu nigdy nie szukano.

192. Ci, ktorzy obszerne maią włości, nie powinniby żałować nakładu na świder ziemny, ktorym do znaczney głębokości ziemi doświadczyć można, co się w niey zawiera. Jest on odrysowany i opisany, ięzykiem Polskim w Dziele P. *Rieule o Gospodarstwie Ziemiańskim*: kiedy przecież może owe dzieło nie u każdego z tych w ręku będzie, ktorym się moie pismo dostanie: mniemam, nie od rzeczy uczynię, gdy go tu odrysuię i opiszę, a tym samym dam każdemu sposobność, że go może kazać zrobić.

193. Obacz Tab: I. Fig: 3. gdzie *ab.* iest drąg żelazny okrągły, na cal w dyametrze gruby, a na trzy łokcie długi, z miękkiego Szwedzkiego żelaza zrobiony. U wierzchu *a.* iest szruba: u spodu *b.* iest macica do szruby. Szruby zaś te i macice nie powinny być dłuższe nad połtora cala, ani grubsze w dyametrze nad dwie trzecich części cala. I takich drągow żelaznych liczbę można kazać zrobić do upodobania, aby ich zażyć można do upodobaney głębokości: z tą przecież rożnością, że ieden z nich naypierwszy, powinien mieć na końcu *c.* po wyżey macicy z iedney strony otwartość żłobkowatą, wewnątrz okrągłą, na sześć calow

długą,

długą, na iedną trzecią część cala szeroką, a na trzy czwartych części cala głęboką. I tą się otwartością wyimuią z głębokości ziemi rożne rzeczy do widzenia.

194. Aby zaś to narzędzie tym lepiey szło w ziemię, i same skały przebiiało, trzeba mieć dla zasobu od przypadkow kilka ostrzow stalowych *d.* ktoreby się do drąga przyszrubowały. Ostrza zaś te nie maią być bardzo ostre, i mogą być trzy lub też czworograniaste.

195. Dla trzymania tego narzędzia w świdrowaniu ziemi, daie się rękoiść z drąga żelaznego *ef.* na pięć ćwierci łokcia długa: w pośrzodku *g.* iest niby zawiaska, z iedney strony na nicie się obracaiąca, z drugiey strony przyszrubowana być mogąca. Tą zawiaską otacza się i otula drąg, w mieyscu upodobanym mocno przyszrubowawszy: ażeby się przecież w tym pewniey drąg nie umykał, wewnętrzna strona zawiasy nakarbuie się nakształt pilnika.

196. A kiedy się ta cała rękoiść podług potrzeby wyżey lub niżey na drągach posuwać musi; dobrze będzie gdy iest druga zasobna. Tak bowiem pierwey nim się zdeymie iedna, osadzi się druga.

197. Zażycie tego narzędzia iest takowe. Na mieyscu, gdzie się wnętrzności ziemi doświadczać maią, puszcza się w głąbsz drąg *a b.* z ostrzem *d.* puszcza się zaś iak nayprościey, albo podnosząc i spuszczaiąc, albo świdruiąc w prawą stronę. Gdy się iuż rękoiść zbliżać będzie

dzie ku ziemi, przyprawi się drugi drąg do pierwszego, osadzi się druga rękoiść, a pierwsza, zdeymie. Tak się coraz daley postępuie, poki się podoba i drągow stanie. Jeżeli się gdzie trafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc przebiiaią się: w miękkiey zaś ziemi tylko wiercić można. Tego dwoyga przestrzegać naybardziey należy, nayprzod: aby się drągi nigdzie nie krzywiły; ieżeliby się więc zakrzywiły, pierwiey maią być wyprostowane niż daley w ziemię wpuszczone. Powtore, kiedy się wierci, nie ma się wiercić na lewą stronę, drągiby się bowiem i ostrza odszrubowały, i w ziemi zostały.

198. Im więcey się przysadza drągow, tym więcey przybywa ciężaru, że do znaczney postępuiąc głębokości, dla rządzenia świdrem, narzędzie nakształt Kaffaru zrobić trzeba. Z rożney tedy głębokości wyciągaiąc takowy świder, pokażą się z żłobku *c.* co wnętrzności ziemi w sobie maią. Dla doświadczenia wewnętrzney wody, kładzie się w tę żłobkowatość gąbka morska.

199. Daley ieszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby Kollekcye albo Zebrania z hoyności Miłośnikow dobra pospolitego, osobliwie w bliskości Szkoł Woiewodzkich złożone. Tym sposobem Młodzież nie tylko biorąc naukę z Xiążki, ale bardziey rzecz widząc na oko, prędzeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200.

200. W takowym Zebraniu albo Gabinecie mineralnym, powinnaby być każda rzecz porządnie rozłożona. Przy każdey rzeczy powinienby być wyraźny opis, iak się zowie, czym iest, w iakiey się ziemi nayduie? &c: co oglądaiącym wieleby ułatwiało. A kiedy iuż gotowe za granicą takowe kupować Zebrania przyidzie, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby ieszcze kogo nabawić Zebraniem niezupełnym: lepsze więc będzie szczególnych rzeczy, z szczególnych mieysc nabycie. I tym końcem przy każdym napiszę gatunku, gdzie się osobliwie, ile możności w bliskich nam Kraiach nayduie. Jeżeli zaś gdzie namienię, osobliwie z dawnieyszych naszych Pisarzow świadectwa, o nayduiących się rzeczach w Kraiu naszym, nie ręczę za niemi: moia myśl tylko iest, aby przynaymniey w tych mieyscach pilnieyszego w szukaniu dokładano starania: a dlatego i świadectw Kalendarza Duńczewskiego na Rok 1767. zażywać nie będę się wstydził.

201. Nakoniec niech się pochlubię, że i to moie Pismo ułatwi drogę do wynalezienia. Jle bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ręku, tyle będzie Osob wiedzących, na iakich mieyscach szukać; na iakich mieyscach czego się spodziewać; iak nalezioną rzecz doświadczać czym iest. &c.

RE-

# REGESTR

*Rzeczy w Części I. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

# CZĘŚĆ II.

## O WODACH TAK POSPOLITYCH, IAK MINERALNYCH.

1.

NApisałem w poprzedzaiącey Części Rozd: I. §. 2. że Mineralogistowie, osobliwie teraźnieysi, wyłączaią Wody od liczby Rzeczy Kopalnych, i osobną z nich czynią *Hydrologią*, tak iak z Rzeczy Kopalnych *Mineralogią*. Nie przeczę ia temu, że to czynią słusznie: ale też ufam, że i ia nie będę naganiony, kiedy Wody w tym Dziele pomieszczę. Piszę bowiem nie dla Mineralogow, lecz dla Gospoda-

rzow mogących mieć co pożytecznego w swoich gruntach: ci i Wody poniekąd za Kopalne maią. Alboż bowiem zdroie nie wytryskuią z ziemi? alboż się studnie nie kopią? gdybym więc Wody tu nie pomieścił, musiałoby się bez potrzeby osobne o nich napisać Dzieło. A do tego są Wody i Mineralne, wiozące z sobą cząstki Rzeczy Kopalnych: czemuż się tedy tu mieścić nie maią?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czynię to dla nieiakiey gospodarskiey przyzwoitości, od płynnych rzeczy do tęgich postępuiąc, iakom się na swoim mieyscu wypisał. Ta więc Część o Wodach to zawierać będzie: Nauki Przyrodzone o Wodzie. O Wodach pospolitych. O Wodach mineralnych.

## ROZDZIAŁ I.

### *Nauki Przyrodzone o Wodach.*

3. ROzdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: Co iest Woda i wieloraka? Zkąd Wody na ziemi, i zdroie pod ziemią maią początek? Zkąd Wody rożnych przymiotow i własności nabywaią?

### §. 1.

### *Co iest Woda, i Wieloraka?*

4. Woda iest wprawdzie iednym z mniemanych czterechElementow wszystkie ciała skła-

daią-

daiących, ale nie ta, ktorąkolwiek widziemy; podpadaiąca bowiem pod zmysły, zawsze mniey lub więcey ma przymieszanych cudzych części, ktore nie są wodą: albo co iednoż iest powiedzieć, właściwie pierwiastkowo czystey nie mamy Wdoy.

5. Woda więc, iaką pospolicie widziemy, iest ciało z drobnych cząstek skupione, płynne, inne rzeczy uwilgotniaiące, cudze rzeczy w sobie maiące, przeyzroczyste, do otężenia przez zimno skłonne, i coraz się umnieyszaiące. Nim do dalszych Wody okoliczności przystąpiemy, teraz nad temi się zastanowiemy.

6. Cząstki wprawdzie wodę składaiące są tak drobne, że żadna z nich i przez naylepsze powiększaiące szkła widziane być nie może: przecież z płynności pokazuie się, że muszą być okrągłe; przez okrągłość bowiem tykaiąc się wzaiemnie tylko w iednym punkcie, łatwo się wzaiemnie posuwaią, i płynienie sprawuią tak, iak widomie dla wielkości okrągłych ziarn widziemy, że się grochu gromada łatwo rozsypuie.

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wnosić ztąd możemy, iż każda kropla woda zachowuie okrągłość; a naybardziey ztąd, że Woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykrości. Wreszcie cząstki te początkowe nadzwyczayney być muszą twardości. Woda bowiem żadna nie iest tak pulchną,

aby się ścieśnić dała: dłonią w płask na wodę uderzywszy, bol czuiemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuie &c.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nie tylko łatwo się czepia wszystkich innych ciał, i ztąd one uwilgotnia, mokremi czyni: ale nawet w otwory się ich wkrada, i częstokroć przechodzi. Nadto sama będąc z okrągłych cząstek złożona, ma między niemi niby iakieś otwory, w ktore innych ciał sposobnych cząstki przyimować może: ztąd Woda naprzykład sol rozpuszcza i w siebie przyimuie: ztąd pospolicie zawiera w sobie cudze rzeczy. A ieżeli niektorych nie przyimuie, tłustość naprzykład pływa na wodzie: dzieie się to ztąd, że albo cząstki są wielkie do wciśnienia się w Wodę, toiest iey otwory, albo przeciwnego kształtu do kształtu otworow.

9. Woda ieszcze iest mniey lub więcey przezroczysta; im mniey lub więcey cudzych rzeczy zabieraią iey pory, tym mniey lub więcey rowniey przechodzą ią promienie światła i czynią ią mniey lub więcey przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, iest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia, i nayduiącego się w niey powietrza, zupełnie zawisłego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia: ztąd następuie wewnętrzny pokoy, cząstki wody

ściskaią się, i staie się lod, ciało poniekąd do szkła podobne.

11. Naostatek Woda się umnieysza: co się dwoiakim dzieie sposobem. Nayprzod: szklanka wody w cieple stoiącey coraz mniey ma wody, na resztę ze wszystkim ginie. Im bardziey bowiem w cieple spokoyniey stoi, tym bardziey ciepło rozdrobnia iey cząstki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtore uczą doświadczenia, że się woda i w ziemię obraca: kiedy iey iedna część w wapory się rozchodzi, w tym czasie druga grubsza, ziemna, na mieyscu zostaie: ztąd daią się widzieć niektore mieysca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nie tylko suche; ale z okoliczną ziemią albo porownane, albo ieszcze i przewyższaiące. Do tego uważali ciekawi, że samemu morzu wschodniemu corocznie poł cala ubywa głębokości.

13. Kto więcey chce podobnych przyrodzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do Dzieł fizycznych, mnie niech na tym będzie dosyć: przystępuię raczey bliżey do mego przedsięwzięcia, a nayprzod do Podziału Wod.

14. Podział wszystkich rzeczy płynnych ktoby chciał wiedzieć, naydzie w Dziele *Wallerii Hydrologie:* ia tylko z niego same wody, i to wody tylko do mego Dzieła się stosuiące, przedsiębiorę. A tak wody być mogą Pospolite i Mineralne: te zaś wielorako znowu się dzielą, iako następuiące opisanie pokazuie.

KLAS-

## KLASSA I.

15. *Aquæ communes.* Wody Pospolite.

Rodzay I. *Aquæ vivæ.* Wody żywe.

*Aqua fontana* Zdroiowa.

— *periodica.* Czasowa.

— *aërea* Odmienna.

— *putealis* Studzienna.

— *fluviatilis.* Rzeczna.

Rodzay II. *Aquæ stagnantes.* Wody stoiące.

*Aqua stagni.* Stawowa.

— *paludosa* Błotna.

— *lacustris.* Jeziorowa.

## KLASSA II.

16. *Aquæ Minerales.* Wody Mineralne.

RZĄD I. *Aquæ Minerales frigidæ* Zimnice.

Rodzay I. *Aquæ Minerales, frigidæ spirituosæ.* Zimnice przednieysze.

— — *æthereo volatili.* Lotno powietrzne.

— — *vitriolo volatili.* Lotno Koperwasowe.

— — *alcali volatili.* Letno Ługowe.

Rodzay II. *Aquæ Minerales, frigidæ crudæ.* Zimnice podleysze.

— — *tophacea.* Ziemista.

— — *vitriolica.* Koperwasowa.

— — *aluminosa.* Ałunowa.

— — *muriatica.* Solna.

*Aquæ Miner: alcalina.* Ługowa.
— — *neutralis.* Srzodniosolna.
— — *ammonia. calis.* Ammoniakalna.
— — *bituminosa.* Tłusta.
— — *sulphurea.* Siarkowa.
— — *arsenicalis.* Arszenikalna.

RZĄD II. *Acidulæ.* Kwaśnice.
Rodzay I *Acidulæ.* Wody Kwaskowate.
*Acidulæ martiales.* Zelaste.
— *muriaticæ.* Solne.
— *alcalinæ.* Ługowe.
— *neutrales.* Srzedniosolne.

RZĄD III. *Thermæ.* Cieplice.
Rodzay I. *Thermæ simplices.* Cieplice proste.
— *puræ* Czyste
— *spirituosæ.* Przenikaiące.
Rodzay II. *Thermæ Minerales.* Cieplice Mineralne.
— *martiales.* Zielaste.
— *alcalinæ.* Ługowe.
— *neutrales.* Srzedniosolne.

17. Pierwey, nim do opisania tych Wod przystąpię, muszę odpowiedzieć na pytanie, ktore mi kto zarzucić może: Czyli te wszystkie Wody nie są iednakowe? coż naprzykład za rożność między Wodą stawową i iezierną? czyliż to wodę, ile wodę rożni, że ma inne cudze cząstki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w Przemowie do swoiey *Hydrologii.* Wiedzieć nie można

żna, na iakim fundamencie się powiada, że między wodami niemasz rożnicy: pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wniosku, iż woda iest Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że się tym mylemy, i że tu taka iest rożnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże nayduiemy wody iedne z większych, drugie z mnieyszych cząstek skupione; iedne tak, drugie inaczey pomieszane. Jest to prawda, że te pomieszania ciężko się wynayduią, przecież się w skutkach okazuią. Jedne wody pewne ciała rozpuszczaią, drugie nie: iedne wody w podobnymże przypadku odmieniaią się tak, drugie inaczey. Ani nakoniec ieszcze rzecz iest pokazana, ażeby się cząstki wody nie miały odmieniać przez przymieszanie cudzych rzeczy.

§ 2.

*Opisy Wod Pospolitych.*

19. Wody pospolite, *Aquæ communes*, są to te, ktore iako się nayobficiey nayduią na ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego używania służą ludziom: do napoiu, pokarmu, *&c.* Własności takowych Wod są następuiące. Pospolicie nie maią żadnego smaku. Z czystą powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane, mętnieią i bieleią. Poźniey iak powietrzne Wody od ognia się gotuią, i poźniey marzną.

Mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpuszcza. Są naysposobnieysze do ugaszenia pragnienia Ludzi i Zwierząt.

20. Z tych pierwsze są Wody żywe, *Aquae vivae*, są to płynące, ktore wiadomie z mieysca na mieysce się przesuwaią. Własności ich są następuiące. Między Wodami ziemnemi są naylżeysze. Po wyparowaniu mniey więcey zawsze przecież zostawuią gęszcz nieiaki. Nie prędko gniią.

21. Takowa iest Woda zdroiowa, *Aqua fontana*, ktora własną swoią mocą z ziemi wytryska i bieży. Te zaś zdroiowe Wody albo płyną zawsze, albo tylko czasami, albo czasem ponoszą inne odmiany, albo się staraniem ludzkim w studnie zbieraią.

22. Wody zdroiowe zawsze płynące, iedne płyną latem i zimą, w iednakowey wielości: przez iednakową zaś wielość nie rozumieć trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka osądzoną. Drugie iednego czasu mniey, innego więcey maią Wody.

23. Wody zdroiowe czasami tylko płynące, *Aqua periodica*, niektorych czasow płynąć przestaią. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni ustaią, iakowych iest wiele w Szwaycarach, za świadectwem *Scheuchzera*. Drugie płyną tylko w dzień, w nocy ustaią, albo przeciwnie: albo też tylko pewnych godzin przez dzień: z takowych iest zdroy w Westfalii *Polterborn* zwany, ktory dwa razy przez dzień tak gwałto-

wnie wypada, że trzem Młynom zadosyć czyni: a trzy razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko godzinami i ustaią, ale pewnych tylko czasow: tak naprzykład *Engstlerbrunnen* w Szwaycarach, płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez lato: w iesieni zaś zupełnie przestaie. Inne nakoniec płyną tylko w pewnych okolicznościach czasu: kiedy naprzykład słoty okolice znacznie zaleią: ztąd zowią ie zdroiami głodu, iakowy w *Altorf* w Niemczech, ktory gdy płynąć zacznie, znaczy nieurodzaie.

24. Wody zdroiowe odmiany ponoszące, *Aqua äerea*, są te, ktore przy rożney odmianie powietrza, cuda niby iakie czynią. Jedne lubo są zimne, przecież tak się przewracaią, iakoby się gotowały: takowy iest zdroy wyżey namieniony *Polterbornn*. Drugie czasami są czyste, czasami mętne. Inne nakształt morza podnoszą się i opadaią: takowe są około Jeziora *Wettersee*.

25. Wody zdroiowe staraniem ludzkim w studnie zebrane, *Aqua putealis*, są to te, ktore płynąc pod ziemią, gdy się kopie i na ich żyłę napadnie, w uczynione dla nich ocembrowanie się schodzą, i nieznacznie z niego odchodzą.

26. Daley do Wod żywych należą Rzeki, *Aqua fluviatilis*, są to te Wody, ktore na ziemi w swoich łożyskach płyną z wyższego mieysca na niższe. Z tych iedne są Strumyki, *Ri-*

*vus*,

*vus*, ktore płyną bardzo wąsko i nie głęboko. Są Strumienia, *Torrens*, ktore płyną szerszym kanałem, i w płynieniu znaczną bystrość maią: co 1000. stop maią spadku od stop 4. do 6. w godzinie upływaią stop od 6000. do 12000. Są Rzeki, *Amnis*, ktore płyną szerokim kanałem powolnie: w godzinie upływaią od 2000. do 6000. stop, i co 1000. stop naywięcey maią 3. stopy spadku.

27. Rzeki ieszcze dwoiaką osobliwszą mieć mogą okoliczność: albo spadaią mieyscami gwałtownie, albo niektore czasem zalewaią okolice: mogę przydać ieszcze i trzecią, że się czasem wcale pod ziemię kryią.

28. Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z iakowey wysokości na doł pada. Niewiem iakie są owe na Dnieprze u Rusi *Porohy*, toiest: Progi zwane. Są rożne w rożnych Kraiach, nayznacznieyszy przecież w Ameryce połnocney nie daleko Fortecy *Niagara*, gdzie Rzeka szeroka w poprzecz maiąc skałę, spada z niey na 135. stop wysoko, iak strzała, z takim szumem, że go o 15. mil słyszeć można.

29. Co się tycze Rzek czasami okolice zalewaiących, te corocznie niektorych miesięcy tak znacznie wzbieraią, że z swoich łożysk występować muszą. Sławny iest w tey mierze *Nil* w Egipcie, ktory w miesiącu Maiu i Czerwcu cały Egipt zalewa: toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce

syce południowey. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewaią w Wrześniu, Październiku i Listopadzie. Jedne to czynią z rozpuszczaiących się wtedy śniegow, drugie z zwyczaynych słot w tym czasie.

30. Jeżeli zwierzchnia ziemia będzie twarda, pod nią miększa, a w tey ieszcze rożne otwory: ztąd kryią się Rzeki pod ziemię, i aż w nieiakim mieyscu znowu się na wierzch dobywaią. Tak czyni Rzeka *Rhone* między Genewą i Lionem: Rzeka *Greatbo* w *Jorkshire*.

31. Czas iuż przystąpić do drugiey Klassy Wod pospolitych: są to Wody staiące, *Aqua stagnans*. Własności ich są te. Przynaymniey w pewney głębokości stoią nieporuszone. Prędko, i po wyparowaniu wiele zostawuią gąszczu. Prędko gniią. Z tych iedne są stawowe, drugie błotne, trzecie iezíorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo iest w stawach, albo w płaskich dołach, albo głębokich. Woda w stawach nie bywa bardzo głęboka, i dlatego porusza się od wiatru, i bardzo suchych lat wysycha. Woda w dołach płaskich nie może podczas wiatrow znacznych czynić bałwanow, i pospolicie latem wysycha. Woda w głębokich dołach mnieysze lub większe czyni bałwany, nie wysycha, i zawsze iest Rybna.

33. Woda błotna, *Aqua paludosa*, albo iest na trzęsawicach, albo w kałużach. Na trzęsawicach bywaią rożne krzaki, a zawsze wystawuiące gęste pagorki, (Kępiny,) między kto-

somi

remi w dołkach woda stoi. W kałużach, osobliwie w gruncie gliniastym, zawsze woda iest z ziemią pomieszana.

34. Woda ieziorna, *Aqua lacustris*, iest w iezioracb. Po części stoi, po części płynie. Mniey zostawuie gąszczu iak inne stoiące Wody. Mało co prędzey gniie iak Wody rzeczne. Te zaś Wody ieziorne albo są czyste, albo odmiany iakie ponoszące.

35. Woda ieziorna czysta, iest zawsze czysta, latem tylko nieco zielenieie: a takowa iest pospolita w iezioracb. Około tey troiakie być mogą okoliczności. Z iednych bowiem iezior wypływaią Strumyki i Rzeki, iakoby zaś Woda do nich przychodziła wiedzieć nie można, chyba zdroiami: takich iest wiele. W drugie wpadaią Rzeki, ale ktorędy wychodzą, nie docieczono: pewnie albo zbytnie paruią, albo w podziemne Zdroie lub Rzeki się rozchodzą: a takiemi są i Morza, *Mare Caspium*, *Mare mortuum*. W trzecie i wpadaią i wychodzą Wody: a takie są pospolite.

36. Woda ieziorna odmiany ponosząca, iest owa, ktora niby cudowne czyni widowiska. Między temi iedne ieziora przy odmianie powietrza huk, szelest wydaią, i z lądow występuią. Drugie pod deszcz mętnieią i gęstwieią. Trzecie czasami niby wyią, dzwonią, rożne na sobie figury okazuią. Czwarte się nakształt morza podnoszą i opadaią &c. Dadzą się tego przyczyny daley na swoim mieyscu.

§. 3.

§. 3.

*Opisy Wod Mineralnych.*

37. Wody Mineralne, *Aquæ minerales*, są to owe, ktore nie są pospolite, nie wszędzie się nayduią, i mniey więcey maią sobie co przymieszanego z Rzeczy Kopalnych. Niektore są czyste i przezroczyste, niektore nieco mętne. Pospolicie maią iakowyś zapach i smak osobny. Po większey części kolor iest odmienny od pospolitey Wody. Rzadko się w lod obracaią. Pospolicie zażywaią się na lekarstwa dla ludzi, wyiąwszy niektore.

38. Klassa ta podzieliła się na trzy Rzędy, *Zimnice*, *Kwaśnice* i *Cieplice*. Zimnice, *Aquæ minerales frigidæ*, są te Wody Mineralne, ktore latem są zimne, a w zimie nieznacznie ciepłe.

39. Z tych pierwsze Zimnice przednieysze, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ*, nie maią w sobie nic z Rzeczy Kopalnych cięzkiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego, i niby duch iaki, w miernym cieple prędko ulatuiący. A lubo takowe Wody są dosyć lekkie, ieszcze się przecież coraz lekszemi staią, im bardziey są nie świeże. Są zdrowiu ludzkiemu mniey więcey pomocne.

40. Jedne tu należące Lotno powietrzne, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ*, *spiritu æthereo volatili*, maią w sobie niby niciakiegoś ducha

powie-

powietrznego, ktory się pokazuie w pianie i występuiących na wodzie perełkach.

41. Drugie Lotno Koperwasowe, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ, spiritu vitrioli volatili*, maią w sobie nieiakąś parę tylko Koperwasową kwaskowatą. Ta zaś para dwoiaka być może: raz tak ukryta, że ią cięźko poznać, a takowe Wody są zdrowe: powtore gruba i znaczna, a takowe Ludzi i Zwierzęta zabiiaią.

42. Trzecie Lotno Ługowe, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ, spiritu alcali volatili urinoso*, maią śmierdzącą parę ługową, czasem tylko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatuiącą. Takowe Wody są pod Frankfurtem nad Menem.

43. Do tego ieszcze Rzędu należą Zimnice podleysze, *Aquæ minerales frigidæ crudæ*, ktore maią sobie przymieszane grube i tęgie cząstki Rzeczy Kopalnych. Są cięźkie, i rzadko zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych Zimnic podleyszych należą Wody ziemiste, *Aquæ tophaceæ*, maiące w sobie wiele ziemi tey lub owey, ktorą stoiąc znacznie składaią. Jedne z nich każdą rzecz ziemną, i niby kamienną skorupą powlekaią, iak w zdroiach pod *Jena* w Saxonii. Drugie każdą rzecz wskroś w kamień obracaią, iak w *Alfeld* w Niemczech. Trzecie same się w kamień przemieniaią.

45. Wody Koperwasowe, *Aquæ vitriolicæ*, maią zawsze smak ściągaiący, po ktorym pozna-

poznane być mogą. Jako zaś troiaki iest Koperwas, tak troiakie być mogą i te Wody. Nayprzod Woda Koperwasowa Miedzi, *Camentwasser* u Niemcow zwana, ktora na wrzuconym czystym żelazie zostawuiąc cząstki miedziane, zdaie się żelazo w miedź obracać: iak pod *Neüsol* w Węgrzech. Powtore Woda Koperwasowa Żelaza, od Wody, w ktorey był namoczony, Gallas czernieiąca. Trzecia Woda Koperwasowa Zynku, maiąca w sobie Zynek.

46. Wody Ałunowe, *Aquæ aluminosæ*, maią w sobie Ałun, ktory po smaku się wydaie: nayiepiey przecież poznać go można, gdy się zostanie na dnie naczynia po wyparowaniu Wody.

47. Wody solne, *Aquæ muriaticæ*, łatwo się poznaią po słonym smaku. Jedne są morskie, a te przy przewyższaiącey soli, maią ieszcze coś innego. Drugie zdroiowe: a te i nam są znaiome, z ktorych się sol warży do zażycia ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aquæ alcalinæ*, maią w sobie mniey więcey ługowey soli. Jedne z nich są bez innego przymieszania, drugie przy tym wiele maią wapnistey ziemi.

49. Wody śrzedniosolne, *Aquæ neutrales*, maią w sobie, i po wyparowaniu zostawuią, sol śrzednią między pospolitą i ługową: o ktorey będzie w Części III. o Solach. Jedne z nich są czyste, drugie maią przymieszaną ziemię wapienną.

50. Wody Salamoniakowe, *Aquæ ammoniacales*, są wprawdzie bardzo wątpliwe, pokazuią przecież wiadomi iey bytności dowody. Maią w sobie rozpuszczony *Salamoniak*.

51. Wody tłuste, *Aquæ bituminosæ*, maią w sobie iakowąś tłustość ziemną zapalaiącą się. W iednych iest *Petroleum* albo pomieszane, albo pływaiące. W drugich *Asphaltum*. Trzecie niewiadoma ieszcze tłustość niby skorką czerwoną powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, maią w sobie Siarkę. A lubo nie każda żołtość na wodzie pływaiąca iest siarką: przecież rzadko wprawdzie nie nayduie się Siarka w wodzie, którą poznać można wrzuciwszy kawałek czystego Srebra; Srebro bowiem od Siarki czernieie.

53. Wody arszenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma Arszenik, ową gwałtowną truciznę. Niewiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były nalezione: być przecież mogą.

54. Przystępuię teraz do drugiego Rzędu Wod Mineralnych, toiest do Kwaśnic. Kwaśnice, *Aquæ acidulares*, maią w sobie razem i parę, i grube cząstki Rzeczy Kopalnych: przewyższaią przecież zawsze w wielości nayduiącey się pary. W lekkości rownaią się pospolitym zdroiowym Wodom, i im dłużey stoią, tym lekszemi się staią. Zawsze wytryskuią z źrzodeł. Rozumnie zażyte są ludziom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55.

55. Pierwsze z nich są Zelaste, *Acidulæ martiales*. Nie maią wprawdzie w sobie Zelaza, ale Koperwas tylko żelazny; zkąd smak ich iest Atramentowy, a gęszcz po nich pozostały żołty. W iednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszemi się staią, i coraz bardziey tracą smak atramentowy. Drugie maią Koperwas trwalszy, a takichby i u nas w Kraiu niedostawać nie powinno. Trzecie maią przymieszaną ługowatość. W czwartych iest i nieco ziemney tłustości.

56. Drugie Kwaśnice są solne, *Acidulæ muriaticæ* Te procz pary, maią ieszcze i sol w sobie, i co więcey. Jedne przy soli pospolitey maią Koperwas żelazny. Drugie przy soli pospolitey, ługowatość. Trzecie przy soli pospolitey, sol śrzednią.

57. Trzecie Kwaśnice ługowe, *Acidulæ alcalinæ*, maią w sobie znaczną ługowatość albo zawsze trwałą, albo mniey więcey się umnieyszaiącą. Jedne nie są niczym pomieszane, iak Wody Zelcerskie. Drugie maią w sobie coś żelaznego: iak Wody Pyrmonckie i Spaskie. Trzecie maią nieco wapienney ziemi.

58. Ostatnie Kwaśnice są śrzedniosolne, *Acidulæ neutrales*. Te przy przenikaiącey parze, maią w sobie sol śrzednią. Jedne nie maią nic przymieszanego. W drugich iest coś żelaznego. W trzecich iest ługowatość, iak w Wodach Egerskich. W czwartych iest nieco

ziemi wapnistey, iak w Wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostaie Rząd ostatni Wod Mineralnych, zawieraiący Cieplice. Cieplice zaś, *Thermæ*, są między wszystkiemi Wodami mniey więcey ciepłe, a czasem gorące: zawsze przecież ciepleysze od innych Wod. Maią zawsze coś z Rzeczy Kopalnych, ale czasem tak ukrytego, że i poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste,, *Thermæ simplices*, maią Wody żadnego po sobie gąszczu nie zostawuiące. Jedne z nich są wcale czyste, nie maiące nic mineralnego, procz tylko coś powietrznego: takowe są Wody *Pfefferbadt* w Szwaycarach Drugie maią tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Thermæ minerales*, są te, ktorych Wody przez zostawiony gąszcz okazuią przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rożumnie wewnętrznie i zewnętrznie zażywać, na uleczenie chorob ludzkich.

62. Pierwsze są żelaste, *Thermæ martiales*, maią smak atramentowy, i są rożnie ieszcze pomieszane. Procz Koperwasu żelaznego, niektore maią sol pospolitą: niektore ługowatość.

63. Drugie są ługowe, *Thermæ alcalinæ*: maią w sobie przewyższaiącą część ługowatą, czasem czym innym pomieszaną. Tak niektore są tylko ługowate bez przymieszania, iak

Wody

Wody *Töplickie:* drugie maią nieco wapiennego, iak *Karlsbackie:* trzecie nieco siarki, iak *Aacheńskie.*

64. Ostatnie Cieplice są śrzedniosolne, *Termæ neutrales.* Te maią przewyższaiącą część śrzedniey soli, z przymieszaniem albo czegoś żelaznego, albo pospolitey soli, albo ługowatości. Nakoniec przypominam, że tych i podobnych Wod doświadczenia opiszą się w dalszych Rozdziałach.

## §. 4.

### *Zdroie, Rzeki, &c: zkąd się staią?*

65. Widziemy z ziemi wytryskaiące źrzodła: widziemy kopiąc w ziemi płynące zdroie: znaią Gornicy, że wnętrzności ziemi i w nayWiększey dokopaney głębokości, nie skąpe maią żyły wod. Zkąd się te biorą? zkąd swoy początek maią?

66. Niektorzy utrzymuią: że wszystkie zdroie i źrzodła staią się od padaiącyah deszczow. Ich mniemaniem deszcze wsiąkaią w ziemię, zbieraią się wody w niektore dętości ziemi, i ztamtąd podzieliwszy się na żyły, wypływaią.

67. Drudzy mniemaią: że para wod, osobliwie morskich, wstępuiąc w gorę i rozchodząc się, naybardziey się opiera o wysokie gory: tam osiada, wodą się staie, w ziemię wsiąka,

zbiera się w dętości ziemi, i czyni płynące źrzodła. Inni podnoszenia się w gorę tey pary nie potrzebuią, lecz powiadaią: że z morza występuie w podziemne dętości, i tam się wodą staie.

68. Inni nakoneic mniemaią: że wszystkie zdroie pochodzą z morza; że wody morskie rozchodzą się kanałami podziemnemi, a płynąc przez rożne ziemie, słoność swoią utracaią.

69. Nie można wprawdzie wątpić, aby z tych początkow nie były źrzodła; ale też nie można mowić, aby z iednego początku wszystkie pochodziły, iako się z ich okoliczności pokaże w następuiącym Paragrafie. Ztymwszystkim można twierdzić, że wszystkie zdroie trwałe, i zawsze rowno płynące, pochodzą z rozchodzących się wod morskich.

70. Zdroie zaś zkądkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczaiącey im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynienia ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nietylko widziane być mogą, ale i płynienie swoie słyszeć daią: trzecie nayobfitsze, że Młynom *&c:* dostarczyć mogą.

71. Gdy się żyła do żyły zbierze, staie się iedna żyła obfitsza. Gdzie z ziemi wytryskuią, rożnym sposobem się dobywaią. Jeżeli wychodzą z gor, wychodzą pospolicie, że należący sobie maią spadek: ale zapyta się kto podobno: iak się dzieie, kiedy zdroie z dołu w gorę wychodzą? Między innemi przyczynami,

mi, może być i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w gorę wiele czyni przycisk powietrza na wodę, ktory ią przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody zdroiowe do występowania w gorę dętościami podziemnemi, osobliwie tęgiemi ziemiami otoczonemi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektore tylko iednym wybiegiem, albo wyskokiem, a takowe są naypospolitsze. Drugie maią dwa wybiegi, i dwa korytka w iednąż stronę płynące. Trzecie maią dwa wybiegi i dwa korytka naprzeciw siebie się rozchodzące: a tak pospolicie czynią na wysokich mieyscach.

73. Schodzące się zdroie czynią strumyk, z tych zaś skupionych staią się Rzeki. A kiedy gory naywięcey maią zdroiow, ztąd pochodzi, że im więcey gdzie iest gor, tym więcey i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynią: niektore bowiem wypływaią z iezior, iak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Po* we Włoszech, *Nil* w Afryce.

74. Zdaie się, że wody Rzek nie tylko od podziemnych lub deszczowych biorą pomnożenie, ale oraz bardzo wiele i z powietrza: uważano bowiem, że przynaymniey niektore Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Ztymwszystkim pospolite zebranie wod dzieie się od deszczow i rozpuszczonych śniegow. Ztąd podług okoliczno-

ści czasu, osobliwie na wiosnę i w iesieni, wody rosną lub opadaią. W czasie zebrania wod osobliwie gwałtownego, powierzchowność wody w pośrzodku Rzeki znacznie bywa wyższa od brzegow. Im bliższa iest swego uyścia do morza Rzeka, tym mniey się rozlewa na strony w czasie wod zebranie. W czasie ieszcze rośnienia wod ślam osiada na lądach, i one podwyższa: ztąd Rzeki na rowninach wyższe od okoliczney ziemi maią lądy.

75. Rzeki płyną za spadkiem, ktory dla siebie nayduią, ztąd się rożnie zakręcaią, a naybardziey w bliskości uyścia swego do morza: ieżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil, znakiem iest, że daleko są od uyścia. Ku morzu rozszerzaią się, i pospolicie na więcey się ramion dzielą. Biegą pospolicie, wyiąwszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wod po większey części iest w początkach Rzek znacznieyszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tey samey Rzece na rożnych mieyscach, rożny: ztąd woda rożną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie iest bardziey ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchność rożna się okazuie, tu rowna, tu wpukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyiść i do Jezior. Wątpić nie można, że Jeziora po większey części, osobliwie zawsze trwałe, stały się na niższych i głębokich mieyscach z wychodzących podziemnych

mnych wod, i z tych się dotąd utrzymuią: ztymwszystkim są i ieziora, ktore pod ziemią maią społeczność z morzem. Alboż bowiem nie słyszemy o takich, ktore maią wody słone, ktore razem z morzem się i podnoszą, i opadaią? A do tego iest podobieństwo, że morza kiedyś wystąpiwszy, gdy znowu ustąpiły, w niektorych mieyscach wody zostawiły, i uczyniły Jeziora. Takowe iest Harlemskie Jezioro w Hollandyi, i kto wie, czyli nie takie iest morze Kaspiyskie.

78. Zdawało się niektorym, iż pewne ieziora dna nie maią, co każdy rozumny za niepodobną rzecz poczytać musi: lubo temu przeczyć nie można, że mogą być nadzwyczayney głębokości. Lecz to iest rzecz pewna, że w *Jämtlandt* w Szwecyi są ieziora dwa dna maiące, z ktorych iedno pewnych czasow podnosi się, i nakształt deski wody okrywa: potym znowu kryie się w głębi.

## §. 5.

### *Wykład rożnych powierzchownych okoliczności Wod.*

79. Widziemy czasem, że przyrodzenie w wodach i z wodami tak osobliwsze czyni dzieła, iż nie wiedzący przyczyny, cuda w tym iakie uznawaią, kiedy się to przecież przyrodzonym dzieie sposobem. Wyłożę tu niektore,

idąc porządkiem Zdroiow, Rzek i Jezior; a po więcey odsyłam do Fizykow i Historykow naturalnych.

80. Co do zdroiowych wod, na tych się te powierzchowne pokazuią osobliwości, że niektore tylko płyną pewnych czasow, albo pewnych godzin: niektore się niby gotuią: niektore czasami są mętne: niektore się podnoszą i opadaią.

81. Ze niektore tylko pewnych czasow płyną, przyczyny są te. Zdroie takowe płyną przez wiosnę i lato: maią więc swoie wody od rozpuszczonych śniegow i lodow w podziemne dętości się zbieraiące: ktore gdy się napełnią, płynąć poczynaią: kiedy potym w iesieni słońce lody na gorach topić przestaie, i takowe zdroie płynąć przestaią.

82. Ale zapytasz się, co za przyczyna, że niektore zdroie tylko płyną pewnych godzin? Dzieie się to tak. Obacz Tab: I. Fig: 4. gdy dętość gory *p q.* w ktorą się woda zbiera, i swoim korytem *a b c.* płynie, a ta dętość tylko ma ieden wychod *b d k.* maiący podobieństwo nakrzywionego lewara, (*Sipho reflexus,*) ktorego krotsza część *b d.* iest wewnątrz dętości, a dłuższa *d k.* zewnątrz: wtedy z fundamentow hydraulicznych pokazuie się, że woda prędzey wybiegać nie może, aż woda w dętości rowna będzie linii *d c.* wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i poty potym przestaie, aż się znowu dętość napełni.

83.

83. Że się niektore zdroie wypadaiąc z ziemi przewracaią, i lubo zimne są, przecież się niby gotuią: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, ktore się ustawicznie w gorę wzbiiaiąc, wodę trąca i przewraca. Że zaś niektore czasami są mętne, pochodzi ztąd: kiedy powierzchne powietrze rozrzednieie, wtedy wewnętrzne ma większą moc rozszerzać się i poruszać wodę, tym samym ruszać i rzadsze cząstki dna, od ktorych woda mętnieie. To się dzieie osobliwie przed następuiącym deszczem.

84. Jeżeli zaś niektore zdroie podnoszą się i opadaią nakształt wod morskich; te pokazuią po sobie, iż maią podziemną społeczność albo z morzem, albo z iezioram takowym przypadkom podlegaiącemi. Ani to przeszkadza, że te źrzodła nie są słone iak morza: bo płynąc pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wod rzecznych: na tych te mogą być osobliwsze powierzchowne okoliczności: że czasami pewnemi znacznie rozlewaią: że czasem w biegu ustaią: że mieyscami maią gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pewnych czasow mowiłem iuż wyżey: ieżeli więc niektore maią właśnie iak przepisany czas swego rozlewania, pochodzi ztąd, że gdzie się te Rzeki poczynaią, tam zwyczaynie w tych czasach albo rozpuszczaią śniegi, albo nawalne deszcze panuią.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* Rzeka nagle w swym biegu stanęła: może to potkać i inne Rzeki z tych przyczyn. Kiedy więcey z nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzykład w czasie wielkiey suszy. Kiedy wiatry przeciw Rzece wieią. Od gwałtowney zimy.

88. Namieniaią *Josephus lib: VII. cap: 5.* i *Plinius lib: XXXI. cap: 1.* że ma być w Syryi Rzeka *Sabbatzie*, ktora przez dni 6. płynie, siodmego zaś zawsze odpoczywa i świętuie. Niewiem, w ktorymby kącie Syrya po dziś dzień była niewiadoma Pisarzom, ktorzy gdy o tym nie wiedzą: prawda tey Rzeki niech przy Jozefie i Pliniuszu zostanie.

89. Nayduią się na niektorych Rzekach mieysca, iak na Dunaiu w Niemczech, na Sawie w Węgrzech, gdzie się woda iak w iakim kotle obraca, w pośrzodku wpukłą dętość czyni, i cokolwiek zarwie, topi i kruszy. Czyniono w tey okoliczności doświadczenia, puszczano w takie mieysca znaczone drzewa, ktore daleko, i w innych Rzekach wypływały: zkąd powinnoby być pewno, że na takich mieyscach woda gwałtownie idzie pod ziemię, a gdzie indziey znowu wychodzi. Nie trzeba więc wątpić, że i owe lubo daleko większe zakręty na morzu, *Mael strom*, *Vortex*, *Eurypus*, z podobnychże staią się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o iezioronych okolicznościach pomowiemy. W tych albo czasami nikną gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie

wpa-

wpadaią, a nie odchodzą, wody przecież nie wzbieraią: albo się na nich rożne dziwowiska pokazywać zdaią, huczą, dzwonią &c: albo maią wody osobliwszego koloru.

91. Namieniaią *Acta Cur: Nat: Dec: II. Nro: 5.* że pod *Insterburg* w Prussach iezioro przez trzy lata ma wodę, przez trzy znowu lata nie. Czyli to tak iest, czyli nie, sławnieysze iest iezioro *Czyrnitz* w niższey Krainie Państw Austryackich, albo w Karnioli: w ktorym w czasie iednego Roku łowić ryby, polować na zwierza, siać i zbierać zboże, siano kosić można.

92. Jezioro to iest na milę długie, na ćwierć mili szerokie. Na dnie nayduie się tu i owdzie około 18. iam albo dołow, ktoremi woda pewnych czasow w 25. dniach naydaley w ziemię niknie, iż grunt osycha, trawa rośnie, zboże siać można, czworonożne zwierzęta się zbieraią. Po nieiakim czasie znowu woda temi dołami wychodzi, i iezioro napełnia. Głębokość iego zwyczayna iest aż do 4. sążni. Ryb ma mnostwo, część ich idzie z wodą w ziemię, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mowić o owych Jeziorach, ktore lubo z wielu Rzek w siebie przyimuią wody, przecież nie wypuszczaiąc onych innemi Rzekami, nie wzbieraią. Zapatrzmy się tu na samo Kaspiyskie morze, wiele tu Rzek wpływa? gdzie się te wody podziewaią? alboż sama Wolga mało dodaie.

94. Naypodobnieysza rzecz iest, że takowe morza i ieziora, z innemi morzami, lub odchodzącemi iezierami, maią podziemną społeczność, albo tylko przez pulchność głębszey ziemi, albo bardziey przez dętości iey. Niektorzy uczeni nie przyimuią tego, i mowią, że kiedy się pokazuie z rachunkow *Halleia*, iż tyle wody zawsze wyparować może, ile iey przybywa, może to być, że takowe morza i ieziora znacznie paruią.

95. Słyszemy od rożnych, że na wodach widzieli owe Poczwary, Topielce; słyszeli strzelania, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalacye nad wodami unoszą, i zgrubieią, rożnym kształtem się okazuią, tak iak chmury na powietrzu: gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, rożne zdaią się dziwowiska. Ow zaś huk i niby strzelanie, dzwonienie pochodzi od pękania rożnego bąbelow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektorych iezior latem zielenieiące. Niektorzy to przypisowali opadaiącym szpilkom sosnowym lub iodłowym: pewnieysza przecież iest z czynionych doświadczeń, że to iest pewny rodzay nieznacznie w wodzie rosnącey trawy. Ryby wtedy choruią, a na wodzie nieiaka tłustość się pokazuie.

97. Ze wody od zbytniey głębokości zdaią się być czarne: że kolory dna w wodzie się obiiaią, to nic osobliwszego: ale zkąd są wody czerwone iak krwawe? albo żołte iak siarką okryte?

kryte?

kryte? Roku 1603. iezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwaycarach, iak ze krwi czerwone się stało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało się, że woda była pomieszana nieiaką ziemną tłustością, i czerwoną rudą żelazną, pewnie podziemnemi zdroiami wyniesioną. Nie każda przecież czerwoność od iedneyże zawisła przyczyny: może bowiem być od gniiącey rybiey ikry, od gnoiu albo i samego robactwa czerwonego, w wielkim mnostwie w wodzie się nayduiącego.

98. Owa na wodach latem nayduiąca się żołtość, do proszku siarczystego podobieństwo maiąca, nie iest Siarką. Kto pilnie uważy, przyzna, że to iest ow pyłek żołty z kwitnących sosnow lub iodłow. A takim sposobem dzieią się i owe mniemane siarczyste deszcze.

99. Tu zdaie mi się należeć będzie owa okoliczność morza, ktorą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywaią. Morze bowiem między cyrkułami tropicznemi osobliwie, zdaie się mieć bieg od wschodu ku zachodowi, od polusow zaś ku Ekwatorowi. Nadto znowu codzień morze od rana do południa, i od wieczora do północy rośnie, od południa i północy opada: to zaś rośnienie zawsze iest większe na wiosnę i w iesieni, także po pełni i nowiu Xiężyca. Kiedy przecież ztąd nie wiele wypływa potrzebnego naszemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fizykow.

§. 6.

## §. 6.

*Wykład wewnętrznych okoliczności Wod.*

100. Przez to rozumiem, zkąd i iak wody maią przymieszane cudze cząstki, albo iak się staią mineralnemi: naprzykład zkąd słone? zapalaiące się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposob, iakim wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszaią? łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszczać iest sposobna. Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płyną przez takowe minery, ktore rozpuszczone być mogą, wiele ich cząstek z sobą zabieraią: albo płynąc tylko przez bliskie mieysca takowych minerałow, parę ich w siebie przyimuią.

102. Ztąd iuż i to poznać można, czemu iedne maią grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś iedne mniey, drugie więcey w sobie zawieraią, przyczyna iest, iż płynąc daleko, albo się grubych części wiele po drodze zostaie, albo pary wiele ulatuie.

103. Jako zaś nie wszystkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozpłynąć się mogą, tak nie od wszystkich wewnętrznie pomieszanych mogą być wody mineralne. Metale naprzykład aby się rozpłynęły, potrzeba, aby się obrociły w kształt solny, co tylko miedź, żelazo i zynek uczynić może, a zatym z Metalow tylko takie wody mineralne być mogą: ażeby zaś mo-

gły

gły być złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błędem iest, cząstki przecież nierozpuszczone, ale od wod zaniesione, mogą się naydować. Ziemie, a sole osobliwie, nayłatwieysze są do rozpłynienia. Z tłustością toż się stać może przez przymieszanie ługowatości, iak naprzykład widziemy w mydle w wodzie się rozpuszczaiącym: pospolicie przecież tłustość tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wniydźmy teraz w niektore szczególne okoliczności. Jak się dzieie, że wody niektore żelazo w miedź obracaią? Nie żelazo się w miedź obraca, ale tak się rzecz ma. Kwas koperwasowy w wodzie będący, maiący miedź rozpuszczoną, odstępuie miedzi, a czepia się żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to mieysce osadza miedzi. Ztąd takowa miedź ma kształt włożonego żelaza: i żelazo miedzią się staie tylko *per combinationem*.

105. Jak się dzieie, gdy się rzeczy w wodzie obracaią w kamień, albo kamienną skorą powlekaią? Napisze się o tym więcey ku końcowi Części o Kamieniach: tu się tylko tyle namienia, że wszystkie takowe kamienne odmiany staią się z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody: woda tylko przecież iest śrżodkiem, przez ktorą ziemia i sol swoie czyni skutki.

106. Ziemia iest właściwą materyą: sol ziemne cząstki ściśle wiąże, i czyni twarde. Do skamienienia zaś tego, te trzy być powinny

ny okoliczności. Nayprzod woda powinna płynąć powoli, aby ciężkie cząstki osiadać mogły. Powtore osiadaiące cząstki powinny trafiać na ciała spokoynie leżące, aby tym bardziey ieszcze wstrzymane były. Potrzecie woda ziemi pełna, powinna mieć sposobność wyparowania, i oddzielenia się od cząstek ziemnych.

107. Ztąd się pokazuie, że nie każda woda maiąca w sobie ziemię, ma sposobność rzeczy w kamień obrocenia. Jako bowiem żadna woda nie iest bez ziemi, tak każdaby to czynić musiała.

108. Nie mało ieszcze czyni zastanowienia, zkąd pochodzą wody ciepłe, albo wcale gorące, z ziemi wytryskuiące. Wiadomo iest tym, ktorzy koło tego chodzą, że kamienie siarczyste na kupę złożone częstokroć się zapalaią. Toż czynią i węgle ziemne. Kiedy się potłuczona siarka z trocinami żelaza wsypie w szklankę, i woda naleie; w kilku godzinach takie się naydzie ciepło, że szklanka zatkana pękać musi: zakopawszy zaś tę massę w ziemię, czyni podobieństwo małego trzęsienia ziemi.

109. Wszystkie te przykłady okazuią, że kwasek siarczysty albo koperwassowy, gdy trafi na co żelaznego albo zapalaiącego się, może uczynić gorąco i ogień: tym bardziey, im gęścieysze iest powietrze, im większe iest tarcie *(attritus)* wody, powietrza, lub pary. Tak

się

się pokazuie, iak się staią ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniow takich podziemnych dowodem są gory ogień wybuchaiące: i materyi tey ognistey podziemney nigdy nie brakuie, poki będzie Metal iaki lub Kamienie z siarką spoione, poki siarka i ziemne będą tłustości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście lat palić się może: nie możemy mowić, ażeby się materya ognista prędko pod ziemią spalić miała.

111. Kiedy więc woda pod ziemią płynąca na takowe trafi mieysca: zabiera z sobą rożne cząstki, i płynie daley gorąca. Im bliżey od takiego mieysca wytryska, tym też iest gorętsza: im daley płynie, tym więcey stygnie. Czasem też płynie przez dętości gor tylko ocieplone: a wtedy wytryska czysta, i tylko ciepła.

112. Muszę ieszcze nieco namienić, dlaczego się niektore wody zapalaią, iako o zdroiu w Krakowskim nasze Dzieie piszą? zkąd niektore są gorżkie, niektore kwaśne? Ze się niektore zapalaią, nie pochodzi od siarki, iak pospolicie mniemaią: ale od przymieszanych cząstek ziemney lub inney tłustości. Taż tłustość, osobliwie gruba, z wodą pomieszana czyni wody gorżkie: a kwasek koperwasowy kwaśne.

113. Nakoniec pytam się ieszcze: zkąd morskie wody są słone, i tak przykre? Chcie-

li wprawdzie niektorzy utrzymywać, że dna wszystkie morskie są z opok solnych: przecież, lubo tu żadney pewności mieć nie można, wnosić należy, że sol wodom morskim dana iest przy pierwszym stworzeniu.

114. Dowodem tego być może wielość soli w morzu: potrzeba dla niektorych Ryb, ktore w słodkich wodach żyć nie mogą: skład soli składaiącey się z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego mnostwa wody od zepsucia. Ztymwszystkim woda morska nie tylko iest słona, lecz i gorżka. Kto iey chce doświadczyć smaku, niech do 23. uncyi czystey wody przymiesza 6. uncyi soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgli ziemnych.

## ROZDZIAŁ IV.

### *O Wod pospolitych Zdatności i Zażyciu.*

115. POprzedzaiący Rozdział czynił nieco zadosyć ciekawym o Wodach: następuiące zaś dwa przysługiwać się będą Wody potrzebuiącym. Jako zaś pospolite Wody tak są powszechnie potrzebne, że się bez nich żaden człowiek obeyść nie może; dlatego też ich Bog wielkie na ziemi, i w ziemi udzielił mnostwo; tak w tym Rozdziale od nich pocznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposoby doświadczenia dobrych, poprawienia złych,

opa-

opatrzenia zdroiow, kopania studzien, *&c:* i tym podobnie.

§. 1.

*O Zdatności Wod Pospolitych.*

116. Niech się nikt nie spodziewa, żebym tu miał pisać o owey zdatności, ktorą widziemy, że wody Młyny, i inne budowy utrzymuią, w ktorych się wyrabiaią rzeczy, same Ludzkie i Zwierząt siły przewyższaiące, albo przynaymniey w prędszey i większey obfitości, aniżeliby Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mogli. Ztąd są rożne Młyny, Papiernie, Prochownie, Hamernie, Kuźnice, Mennice, *&c.* Ani o tym myślę pisać, że wody są ułatwiaiące przeprowadzenie rzeczy z mieysca na mieysce, przez sposobność spławienia.

117. Moia myśl iest względem zażycia powszechnieyszego. Niemasz człowieka, ktoryby wody albo samey, albo iakim przydatkiem przemienioney, nie potrzebował na trunek i napoy. Niemasz człowieka, ktoryby nie potrzebował przymieszania wod do pokarmow. Niemasz domu, w ktorymby nie potrzebowano wod naprzykład do prania chust. Rzadko podobno, ktore Gospodarstwo obeydzie się, naprzykład, bez bielenia płocien przynaymniey pospolitych. Pokaże się i więcey takowych potrzeb w tym Paragrafie. Do tego wszystkiego zażywaią się wo-

dy pospolite, lecz nie wszystkie iednakowo są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozrządzeniem Wszechmocnego Stworcy, ktory uczynił, że lubo wody powietrzne, deszcze, rosy, &c: mogą być bardzo czyste, przecież dla ludzi mniey są zdatne, lecz bardziey dla Roślin: przeciwnym sposobem wody ziemne łatwieysze do nalezienia i obfitsze, są ludziom i zwierzętom zdrowsze i pożytecznieysze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czyli w iakim przymieszaniu, mogła być napoiem gaszącym pragnienie, powinna w sobie mieć, za zdaniem Fizykow, cząsteczki solno ziemne: im bardziey tych w ktorey wodzie nie dostaie, tym bardziey ludziom iest niezdatna. Ztąd deszczowe wody mniey się zdadzą dla ludzi: wody dystyllowane nie gaszą pragnienia: robione trunki nie tak uspokaiaią pragnienie, iak czysta woda, ile że w robocie lubo innych cząstek nabrały, potrzebne przecież utraciły. Ztąd można powiedzieć, dlaczego po niektorych napoiach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby Piiacy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną dać przyczynę swego piiaństwa.

120. Woda im iest czyścieysza, tym mniey iest bez smaku wszelkiego, a bez smaku być powinna, ieżeli ma być zdrowa. Ztymwszystkim wcale czystey i bez smaku wody nie nayździemy: widziemy bowiem, że ci, ktorzy piiaią wodę, i są gustu pieszczonego, między nay-

nayczyścieyszemi wodami mogą uczynić rożnicę, czyli z tego, czyli owego są czerpane źrzodła.

121. Im więc, przynaymniey bardziey, do zupełney czystości przybliżaią się, tym są lepsze do zażycia. Doświadczenie czystości napisze się daley: w powszechności tylko teraz mowiąc, te wody są czyste, ktore są zupełnie przezroczyste, bez wszelkiego koloru, zapachu i smaku: ktore stoiąc długo, żadnego gąszczu na dnie nie zostawuią: ktore przelewaiąc z naczynia w naczynie szum czynią. Przymieszania przecież tak mogą być nieznaczne, że zmysłami postrzedz się nie dadzą.

122. Zdroie, Krynice, pospolicie naylepszą maią wodę, a naypięknieyszą owe, ktore z płaskowych pagorkow wytryskaią. Po tych mogą być dobre wypływaiące z gliny, osobliwie czyste, w naczyniu perełki wyrzucaiące, i w ktorych się mydło zupełnie rozpływa. Nadto, im czyścieysze są wody zdroiowe, tym zdatnieysze i do gotowania, do Kawy, Herbaty, Dekoktow, *&c.* Zdroie zaś przez ziemię i pulchne gory płynące pospolicie są twarde, i mniey zdatne do gotowania, prania chust, i pieczenia chleba. Nasi Przodkowie wiele przypisywali zdroiom, na wschod słońca wytryskaiącym.

123. Namieniło się dopiero, że się w niektorych wodach mydło zupełnie rozpływa, co potrzebne iest do należytego prania chust: że

niektore wody są twarde, co iest przeszkodą do należytego ugotowania pokarmow. Zkąd to?

124. Pospolicie te same wody są twarde, w ktorych się mydło nie rozpuszcza: a zatym twarde wody nie są zdatne do prania chust, pieczenia chleba, warzenia piwa, blechowania płocien, i gotowania pokarmow. Grochy w niey gotowane bardziey twardnieią, mięso czerwienieie.

125. Ze się mydło nie rozpuszcza, daią *Willisius* i *Plott* przyczynę, iż to czyni w nich się nayduiący kwasek koperwasowy. Ze od niektorych wod grochy nie mięknieią, daie *Hoffmann* przyczynę, iż cząstki ziemne wody, zapychaią otwory grochu. *Wallerius* tego wszystkiego iednakowąż daie przyczynę: że iak pierwiastkowe cząstki mogą być w iednych wodach większe, w drugich mnieysze, tak rożne ich skutki w innych ciałach następuią.

126. Ztymwszystkim zdaie się być pewnieysza, że wapienne cząstki w wodzie otwory innych ciał zatykaią, i ztąd przeszkadzaią rozpłynieniu. Dla tego większa część zdroiow, studzien, ma wody twarde. Deszczowe wody bywaią miękkie, pospolicie i rzeczne: bo biegąc, cudzych cząstek wiele zostawuią, i przystępuią do iakiegoś stopnia niby gnicia, co do rozwolnienia innych ciał wiele pomaga. Wody więc w stawach i ieziorach stoiących, są także miękkie.

127. Wypiszę teraz iaśnieysze wyroki o zdatności Wod. O Zdroiach iuż mowiłem: przydam tylko, że w zdroiach ustawaiących wody są podleysze. W studniach rzadko się zrowna woda zdroiowey: i ieżeli iest dobra, aby się nie psowała, często maią być przebierane. Bardzo głębokie, rzadko bywaią dobre.

128. Z Wod Rzecznych te pospolicie są naylepsze, ktore nayprędzey biegą, bo są nayleksze, a takowe nie gniią prędko, i chusty się niemi czysto i biało wypieraią. Przeciwnym sposobem wody rzeczne powolne, są Rybne, ale ciężkie: z mało mydła piorą chusty czysto, ale białości im nie daią. Ktore płyną przez grunt piasczysty bywaią czyste: a na gruncie kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach stoiące, są do napoiow i pokarmow dla ludzi naygorsze, przecież do innego zażycia bardzo pożyteczne być mogą. Nayprzod, że w czasie zbytniey słoty wody z rożnych mieysc do siebie ściągaią. Powtore do murowania, farbowania, są prawie nayzdatnieysze: im bowiem więcey maią w sobie cząstek, tym też są lepsze do tego końca.

130. O ieziornych wodach nic w powszechności mowić nie można: iak bowiem przystępuią przymiotami do wod albo rzecznych, albo błotnych, tak i w zażyciu tym lub owym przyrownane być mogą.

131. W wielu mieyscach nie mało czynią starania o zbieranie wody deszczowey, do czego prowadzone w koło dachow rynny, wielką staią się pomocą. Takowe wody są wyśmienite do wszystkich takich rzeczy, ktore kisnąc i roić się maią: ztąd staią się chleby pieczone naypulchnieysze. Piwa z taką wodą warzone, są bardzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, i prędko kwaśnieią. Do gotowania twardego mięsa i grochu, są wyśmienite. Kawy, Dekokta, lub inne lekarskie wynalazki, bywaią od nich mocnieysze, ale nieprzyiemne. Do bielenia płocien, i prania chust bardzo dobre. a do polewania ogrodow nad wszystkie naylepsze. Ztymwszystkim do gotowania, pieczenia, lepsza iest wiosnowa nad iesienną, i ma być czysto, nie z rynny zbierana.

132. Sniegi, osobliwie w Marcu padaiące, kiedy ziemia ieszcze dawnieyszemi śniegami iest okryta, nayczyścieyszą pospolicie daią wodę; i do warzenia piwa są naylepszą: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadney inney przyczyny, tylko że Marcowe wody naywięcey pochodzą z śniegow, albo przynaymniey z takiemi wodami są pomieszane. Niewiem, czyli się inną iaką wodą tak doskonale płotna wybielić mogą, iak śniegową.

133. Lody lubo nayczyścieyszą daią wodę, do napoiu przecież i pokarmu dla ludzi, z okazanych doświadczeń, wcale nie są pożyteczne,

teczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z stopionego gradu wodą brudy z każdey rzeczy naydoskonaley się płóczą.

## §. 2.

### *Doświadczenia Wod dobrych, i poprawa złych.*

134. Mowiło się, iż wody im są czyścieysze od iakiego pomieszania, tym są lepsze do zażycia wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135 Przez zmysły: a nayprzod widzeniem. Kiedy bowiem woda iest czysta iak kryształ, i nie ma nic w sobie, coby iey przezroczystość przycimiało: można mowić, że iest czystą. Przez smak. Im bardziey woda nie ma żadnego smaku, tym iest czyścieyszą. Przez zapach. Woda bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecież cudze cząstki mogą być bardzo nieznacznie przymieszane, następuie to więc, że zmysłowe doświadczenia zawieść mogą. Pewniey i beśpieczniey tedy przy doświadczeniach zmysłowych zażyią się chimiczne.

137. Weźmiy Serwaseru, w ktorymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile iest serwaseru, przyley 8. lub 9. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Tey mieszaniny puszczay kroplami w szklankę

czystą

czystą tey wody, ktorą chcesz doświadczać. Jeżeli czysta iest, nie poniesie ztąd żadney odmiany: ieżeli zaś zmętnieie, zbieleie, znakiem iest nieczystey.

138. Jeszcze na tym nie dosyć: chociaż się tak czystą ukaże, może mieć przecież ukrytą saletrę. Weźmiy więc iak nayczyścieyszego białego oleyku Waynsztynowego, (zowią w Aptekach *oleum tartari per deliquium*) przymieszay 10. lub 12. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Wpuszczay tey mieszaniny kroplami w szklankę wody, ktorey chcesz doświadczać: ieżeli koloru nie odmienia, czysta iest, wyiąwszy, że tylko ieszcze może mieć co w sobie Alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie weźmiy z Apteki *Saccharum saturni*, albo *sal plumbi*, rozpuść w dystyllowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczay kroplami w wodę, ktorą chcesz doświadczać. Gdyby iak naymniey co cudzego było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowiło się w poprzedzaiących doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nie trzeba rozumieć, aby na 2. lub 3. kroplach było dosyć: lubo się bowiem zaraz odmiana pokaże, ieźli w wodzie iest co cudzego, przecież tak długo krople wpuszczać należy, aż do 16. części doświadczaiącey się wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda coraz świeżo brana te doświadczenia wytrzyma, można za nią zaręczyć, że czysta iest. Kiedy przecież tak zupełnie czystey nie naydziemy: ta będzie nayczyścieysza, ktora się naymniey odmieni.

142. To, co poprzedziło, należy do wody czystey: poydę teraz do wody względem zażycia gospodarskiego. Wiemy, że wody twarde nie zdały się do gotowania mięsa, grochu; ani do bielenia płocien, ani do prania chust. Doświadczenie zaś twardey wody łatwe iest. Weźmiy mydła, trzyi go na ręce w wodzie: ieżeli się nie pieni, ieżeli się nie rowno rozpuszcza, ieżeli się tylko kawałeczkami drobi, zbiega się, ieżeli grubsza część pływa na wodzie, cieńsza na dno upada, a woda zostaie przezroczystą: znakiem iest wody twardey.

143. Powroćmy teraz znowu do wody czystey. Są mieysca, ktore iey wcale nie maią, tam trzeba szukać sposobow poprawy wody mieyscowey: poprawić się zaś mogą rożnie. Każ zrobić gliniane naczynie nakształt dużego leyka, włoż poiedyńczo bibuły papieru i nasyp nie mało czystego piasku, a przez ten wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do wiadra wody od 4. do 8. łotow popiołu Waynsztynowego; zakop na chłodnym mieyscu w ziemię głęboko, a drugiego dnia zbierzesz z wierzchu czystą wodę.

144. Jeżeli tylko iest mętną od samey ziemi, postawisz ią na chłodnym mieyscu, aż mę-

ty obsiędą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści się wrzuceniem kawałka ciepłego chleba; wpuszczeniem surowego białka iaiecznego; wlaniem nieco octu; wrzuceniem kwaśnego iabłka, albo trochę saletry.

145. Zimą, gdy woda marznie, lod pierwszy nayczyścieyszą ma wodę. Latem namieszay tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mętną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszystkie nieczystości, a woda się czysta zostanie.

146. Gdzie zdroiow żadnych niemasz, i z deszczow zdroie uczynić można. Upatrz sobie spadziste mieysce: gdzie woda deszczowa gwałtownie spada: na mieyscu wyższym zakop ukośnie kamienne koryto znaczney długości, na 3. lub 4. stopy głęboko w ziemię: nakryi zielem Paproć zwanym, i zasyp piaskiem. Po deszczach woda wybiegać będzie rowna zdroiowey. Toż samo się stanie, gdy się na wyższym mieyscu tylko wykopie długi row na sążeń głęboki, i piaskiem zasypie.

147. Muszę tu ieszcze namienić, iak wody dobre długo zachowane być mogą od zepsucia. Na to naczynia, w ktorych się chować maią, trzeba pierwey popłokać letnią wodą, potym siarką wykadzić: gdy się woda wleie, wpuści się kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie się zatka i na chłodzie postawi. Toż samo się staie wpuszczaiąc do każdey beczki wody uncyą iednę oleyku siarczanego.

148.

148. Nakoniec namienię ieszcze o poprawie wod twardych. Wody twarde przez gotowanie, i długie tylko stoienie, nie staną się miękkiemi; maiąli być miękkiemi, powinny gnić poczynać. Ztymwszystkim naylepiey poprawuią się przez przydanie iakiey Roślinney soli, naprzykład potaziu, popiołu Waynsztynowego, albo tylko pospolitego. Ztąd staie się ług wiadomy.

149. Jedna woda może być twardsza, nad drugą: i taż sama ieszcze twardszą suchych czasow, iak słotnych. Popioły też mogą być iedne tęższe, drugie słabsze. Ztąd wypada uwaga, że nie zawsze z rowney części popiołu, każda woda dobrym ługiem stać się może. Niedodanie podług potrzeby, iest niedostateczne: a przesadzenie szkodliwe.

150. Wiele więc popiołu do wielu zmiękczenia wody potrzeba, tak się doświadczy. Weźmiy iuż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyń ług wziąwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczay kroplami ow ług, dopoki woda coraz bardziey bieleć się będzie. Niech się ustoi. Powtorz kapanie ługiem. Może i trzeci raz potrzeba będzie odnowić. Gdy się iuż woda nie zabieli, znakiem będzie, że ma dosyć: i ztąd łatwo się wymiarkuie, wiele popiołu do wielu wody się ma zażyć.

## §. 3.

### *O Opatrzeniu Zdroiow, i Kopaniu Studzien.*

151. Zdroiow opatrzenie naywięcey na tym zawisło; nayprzod aby były zasłonione; powtore aby się woda nie zastanawiała. Zasłona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze iędrna była: od słot, kurzawy, *&c:* aby się cudze cząstki z wodą nie mieszały. Woda się nie powinna zastanawiać na mieyscu, aby przez ustawiczną odmianę zawsze była świeża.

152. Gdziekolwiek zdroy wytryska z ziemi, na tym mieyscu uczyni się iakowe zabudowanie zdroy ogarniaiące: z pod ktoregoby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem mieysce do czerpania wody w dalekim mieyscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wiele się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane mieysce, może się uczynić wykopanym rowem, wysypanym piaskiem i dobrze okrytym. Sprowadzaią się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydrotechnicum:* iak przecież kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! Ołowiane gdy się zastarzeią, sprawuią piiaiącym wodę kolki. Dębowe daią wodzie smak ściągaiący. Sosnowe przynaymniey w po-

w początkach daią wodzie smrodek żywicowy. Naylepsze być mogą kamienne, i z gliny u Garncarzow robione.

154. Na mieyscu, gdzie się woda ma czerpać, można wprawdzie dać kamienne ocembrowanie, i piaskiem wysypać: to przecież nie ma być głębokie, aby woda iak naymniey stała, ale zawsze odchodziła. Ztąd studnie, pompy, i inne wynalazki, dla zdroiow nie są dobre.

155. Naylepsze są więc owe zdroie, ktore przez żywość przybieraiących wod, ustawicznie wzbieraią. A ieżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częściey ią przebierać i wylewać potrzeba.

156. Wreszcie, kto chce mieć zdroy pewny i stateczny, powinien go szukać i upatrywać ku końcowi Augusta. Jeżeli bowiem wtedy po upałach letnich nie wysechł, żywo płynie, może mieć za pewny dowod iego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien, i pomowiemy o ich potrzebie, szukaniu do nich zdroiow podziemnych, doświadczaniu zdroiow stateczności, i ich zabudowaniu. Studnia zaś iest to owe mieysce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo ocembrowane, gdzie się wody zbieraią na potrzeby ludzi.

158. Każdey Wsi, tym bardziey Miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna

woda,

woda, bez ktorey obeyść się nie można. Nadzwyczayne też przypadki im są gwałtownieysze, tym bardziey potrzebuią studni: tak naprzykład, ieżeli blisko płynąca Rzeka, albo blisko stoiące iezioro nie zastąpi: im gęścieysze są zabudowania, tym też liczniejsze być powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Zdroie podziemne na studnią, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemałym nakładem sprowadzić wody z zdroiow iuż wiadomych, naypewniey szukaią się świdrem ziemnym, osobliwie na mieyscach wysokich. Na mieyscach zaś niższych, i gdzie zdroie nie głęboko w ziemi być mogą: na następuiące okoliczności uważać można.

160. Gdzie Wierzby wesoło rosną: gdzie zioła Podbiał, dzika Pietruszka, wodna Babka, Miękkiew, Koniczyna, Pałecznik: nie można się na tym zawieść, aby bliskie nie miały być zdroie. Takowąż pewność czynią, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadaią: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki blisko nad ziemią w gorę i nadoł lataią: gdzie gęścieysze zawsze wychodzą exhalacye.

161. W Auguście dnia pogodnego i cichego, przed samym wschodem słońca, niech się kto położy cały na ziemi, twarzą ku słońcowi, nie podnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, ieżeli na suchym mieyscu postrzeże podobne exhalacye, iakie bywaią nad błotami: można upewnić o nie głębokim zdroiu.

162. Gdzie iakiekolwiek są gory, nigdy się nie obeydzie bez źrzodła tam, gdzie się gora w rowninę rozchodzi. Gdzie zwierzchnia ziemia iest czarna i twarda, albo piasczysta, a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były zdroie.

163. Gdzie się podoba kopać studnią, wykopie się doł na 3. stopy szeroki i długi, a na 5. lub 6. głęboki: w ten po zachodzie słońca postawi się na dnie kociołek przewrocony, lub misa cynowa przewrocona, oliwą namazana: albo garnek gliniany niewypalony. Doł ten nakryie się tarcicami, a potym darniną. Zrana odkrywszy, ieżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewniaią o zdroiach: zdroie zaś te tym są obfitsze, im bardziey i wierzch naczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z ktorey nazaiutrz wyciśniona woda, pokaże skąpość lub obfitość zdroiow. Jeszcze i z lampy oliwney wstawioney i zapaloney można mieć doświadczenie, ieżeli mniey albo więcey nazaiutrz mokrą się pokaże.

165. Gdzie tedy iest pewność, że są zdroie, tam się kopie studnia wybieraiąc ziemię aż do zdroiow. Aby zaś mieć pewność, że zdroie są zdroiami, i że woda nie iest tylko iak zowią zaskorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybucha, a potym tylko sączy się powoli, zaskorna iest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli

idzie

idzie i przybiera w rowney stateczności, zdroiem iest.

166. Kopiąc studnią, ieżeli ziemia iest tęga, nie trzeba więcey, iak tylko kopać obszernie: lecz ieżeli grunt iest słaby, aby się nie zasypował, uczyni się iakowe rosztowanie. Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, postawi się pierwey na tym mieyscu na wierzchu cząstka ocembrowania, ta się podkopie i w piasek wpuści. Potym wybiera się tylko piasek z śrzodka, i ile cembrowania w głąbsz idzie, tyle się go u wierzchu coraz przydaie. Można takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo się daią, iak pospolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni lub cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zażywać się nie maią, ile wodzie smrod żywicowy przynaymniey przez długi czas daiące. Jeżeli z kamieni lub muru, te się na mech osadzą: wapno bowiem psuie wody. Jak się zaś czynią narzędzia do wyciągania z głębokości wody, przypatrzyć się w wielu mieyscach można, nie tylko pospolitym, ale i osobliwszym wynalazkom.

168. Nakoniec studnie kopią się naylepiey w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy się wykopią, woda się wybierze, i w każdą potym studnią wrzuci się funt soli pospolitey. Po ośmiu dniach znowu się woda wybierze i tylko pół funta soli wrzuci. Kto chce mieć wodę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maiu i

Czer-

Czerwcu, wodę przebierać, i po pół funta soli rzucać powinien.

# ROZDZIAŁ III.

## O Wod Mineralnych Zdatności.

169. WOdy Mineralne pospolicie są Lekarskie: niektore i do innego służą zażycia. Napiszę o tym w krotkości; dam oraz sposoby ich doświadczania, szukania.

### §. 1.

### *Wody Mineralne do czego się zdadzą?*

170. Namieniłem dopiero, że iedne wody Mineralne są lekarskie, albo co iednoż iest, że się w rożnych chorobach ludzkich z dobrym zażywaią skut iem. Nie trzeba wprawdzie rozumieć, że każda taka woda iest na wszystkie choroby powszechnym lekarstwem, ale że każda na niektore przypadki rozumnie zażyta, ma większe skuteczności z przyrodzenia sobie dane, niżeli sztuka lekarska wymyślić sobie może.

171. Wszystkie rzeczy na świecie maią swoie granice: o żadney w powszechnosci mowić nie można, aby we wszystkich okolicznościach rownie skutkowała; co się nayiaśniey pokazuie na lekarstwach zażywanych, ktore ie-

dnemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przyprawić. Ztymwszystkim zawisło to od doskonałości daiącego Lekarza, ktory poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecież wolno było przypisać ktoremu lekarstwu powszechność w leczeniu, toby się uczynić mogło wodom Mineralnym. Te bowiem są prawie ostatnią ucieczką znędznionych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby ostatnim Sędziowskim krzesłem, do ktorego Lekarze przeciwko śmierci appelluią.

173. Jednakże powszechne być nie mogą: ani ia się podiąć mogę, szczególne ich opisywać skutki: gdy się naydą i doświadczą, iakie są: będą Lekarze zdatni do osądzenia, na co będą skuteczne. Z moiey strony dosyć będzie, gdy napiszę, iak się maią doświadczać, iakiemi są: resztę zostawuię Lekarzom.

174. A kiedy wody Mineralne na wielorakie choroby są lekarstwem, przynaymniey rożne wody, na rożne choroby: wynalezienie ich nie tylko w tym względzie mogłoby być pożyteczne szczególnym nędznym osobom, ale i całemu Kraiowi, a osobliwie Właścicielom, na ktorych są gruncie. Alboż nie widziemy, iak wiele osob wyieżdża za granicę do Wod? gdyby ten ratunek mogli naleść w Kraiu, wieleby się to pieniędzy zostało w Kraiu? wieleby się to zostało i w kieszeni u tych, ktorzy tego ratunku potrzebuią? Ani to dosyć ieszcze

na

na tym: gdybyśmy się na owe mieysca w cudzych Kraiach zapatrzyli, gdzie są wody Mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z rożnych Kraiow przyieżdżaiący, lub przysyłaiący zostawuią bogactw?

175. Ale może kto powie, że u nas wody Mineralne być nie mogą. Że dotąd nie są, to być może, ale żeby nie mogły być wynalezione, temu nikt wierzyć nie może. Podobno ta lub owa woda, na ktorą się codziennie patrzysz, gdy ią doświadczysz maiącemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodzianą pokaże. Szukaymy, a wiele rzeczy naleść możemy.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, iak cudzoziemskie? Tak mowią, ktorzy tylko cudze rzeczy wysoko cenią, a kraiowe, swego gniazda pogardzaią. Tak mowią nadęci duchem cudzoziemskim, iakby iuż u nas nic dobrego nie było, ani być mogło. Niech tylko się naydą wody, z doświadczeń czynionych okazuiące, że to maią w sobie, co te, lub owe cudzoziemskie, a w skutkach się pewnie zrownaią.

177. A chociażby w początkach wynaleziena, niektorym osobom nie pomagały, niektorym i szkodziły, dlatego przecież o ich skuteczności na daley rozpaczać nie należy. Alboż to Lekarze iuż są tak nieomylni, aby się na chorobach ludzkich nie mylili? alboż to i sam chory zawsze doskonale wie o swoim przy-

padku? Ktoż to wie, czyli i Lekarze, ile u nas zagraniczni, nie wolą radzić za granicę? Pospolicie początkowe omyłki dalsze czasy poprawiaią.

178. Dalsza zdatność wod Mineralnych iest, że się z nich niektore Rzeczy Kopalne zebrać mogą, nigdy przecież w znaczney obfitości, wyiąwszy iedną sol warzoną; co moim zdaniem należeć będzie do przyszłey III. Części.

## §. 2.

## *Doświadczanie Wod Mineralnych, co w sobie maią.*

179. Namieniło się wyżey przy doświadczaniu wody czystey, że i zmysły widzenia, powonienia, smaku, przynaymniey nieiaką pewność uczynić mogą: toż samo się dzieie przy wodach Mineralnych.

180. Przez widzenie: 1*mo*. Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perełki, pęcherzyczki, znakiem iest, że ma w sobie coś powietrznego. 2*do*. Jeżeli woda iest czerwona, a ta czerwoność pływa, iest w niey iakowaś tłustość: kiedy zaś ta czerwoność na dnie osiada, wtedy w niey iest czerwona glinka, albo ruda żelazna. 3*tio*. Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4*to*. W błękitney podobnież miedź bywa. 5*to*. W białey albo iest wapno z siarką, albo tłustość gorna, albo

gips

gips lub kreta. *6to.* W biało-żołtawey wodzie po większey części iest coś z kamiennych węgli, lub iakowey żywicy. *7mo.* Czerwono-żołta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. *8vo.* Zielono-żołta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. *9no.* Czarna, ma smołę gorną lub czarną kretę. *10mo.* Czysta opalowego koloru woda pospolicie nayduie się w ługowych kwaśnicach: a *11mo.* czysta czerwono-brunatna, lub żołtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach. *1mo.* Jeżeli woda świeżo z zdroiu wyczerpana, tęgim a subtelnym zapachem w nos zabiia: pokazuie, że w niey iest kwasek koperwasowy z nieco powietrznego. *2do.* Woda pachnąca niby storaxem, ma oley gorny z ługowatą solą. *3tio.* Gruby zapach siarczysty daie znać o siarce z żelazem mieszaney. *4to.* Zapach subtelny siarczysty oznaymuie o spirytusie siarczystym, albo koperwasowym. *5to.* Zapach słodkawy daie znać o miedzi z siarką. *6to.* Zapach czosnkowy ostrzega o arszeniku. *7mo.* Z kwaśnego zapachu poznaie się ałun. *8vo.* Z śmierdzącego iak zgniłe iaia, poznaie się siarka rozpuszczona ługowatością, lub czymsi wapiennym.

182. Przez smak. *1mo.* Rdzawy smak czyni miedź. *2do.* Smak atramentowy, daie koperwas żelazny. *3tio.* Smak ostry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. *4to.* Z kwaśnego smaku poznaią się węglę ziemne, ałun

*5to.* Z gorzkiego siarka, smoła gorna, saletra, miedź i koperwas. *6to.* Słony smak czyni sol. *7mo.* Z cierpkiego i ściągaiącego, poznaie się ałun i koperwas. *8vo.* Z kredziastego, kreta. *9no.* Z ługowego, ługowatość. *10mo.* Z winnego, spiritus siarczysty.

183. Kiedy przecież doświadczenia zmysłowe mylić mogą, większą pewność czynią chimiczne. Wypiszą się więc następnie, względem tych, rzeczy, ktore się w wodach naydować mogą.

184. Miedź w wodzie łatwo się pokaże. Weźmiy tylko spirytusu Salamoniakowego, i wpuść kilka kropel w wodę; ieżeli iest miedź, woda się zazielenieie, lub zbłękitnieie. Albo też wrzuć sztuczkę czysto ochędożonego żelaza, a miedź na nim obsiędzie w czerwonym kolorze.

185. Zelazo tak naydziesz: Odgotuy Gallasu w wodzie, zmieszay z wodą, ktorą chcesz doświadczyć. Jeżeli zczernieie, albo przynaymniey purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Zynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w cieple: Koperwas bowiem utraci swą błękitność, miedź czerwono na dno upadnie, a woda zbieleie.

187. Arszenik ciężko się daie poznawać w wodzie. Pospolicie przecież, gdy się w nią wpuści biały oleiek waynsztynowy, albo ie-

szcze

szcze pewniey *Spiritus urinæ*, woda od tego bierze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieie. Albo wpuść *Solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wod napisało: a ieżeli iest siarka: woda zczernieie, zciemnieie, albo przynaymniey zżołknie.

189. Jeżeli w wodzie iest co powietrznego, okażą powstaiące pęcherzyczki, tym bardziey, im większa piana powstaie, gdy się woda zakłoci. Jeżeli iest co lotnego, waga wody pokazać powinna: kiedykolwiek bowiem woda nieco wywietrzała, mniey waży iak świeża, znakiem iest, że lotne cząstki wyleciały.

190. Lotny kwasek koperwasowy tak się pokaże. Wrzuć w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Turnesol*: (są to Farby.) Jeżeli koloru zaraz nie odmienią, aż dopiero po nieiakim czasie w cieple wywietrzawszy, znakiem będzie, że iest taki lotny kwasek. Toż samo czyni wlana woda z Gallasem gotowana: dopiero bowiem po nieiakim czasie czernieie.

191. Jeżeli woda ma ługowatość lotną: (*Alcali volatile*:) pokaże się od kwaśnych spirytusow; naprzykład octu: ten gdy się wleie w wodę świeżą, sprawuie roienie: gdy zaś wywietrzałą w cieple, nic nie porusza. Wlawszy w taką wodę Syrop fiałkowy, poki świeża iest, farbuie ią zielono.

192.

192. Jeżeli zaś ługowaśość iest tęga: (*Alcali fixum:*) wleie się *Solutio Mercurii sublimati*, a ta pada na dno kolorem pomarańczowym. Wrzuci się koperwas miedziany, a ten padnie na dno kolorem zielonym.

193. Koperwas żelazny lotny pokaże się od wody z Gallasem gotowaney: wlawszy bowiem iey, tym mniey się zaczernia, im dawnieysza iest i wywietrzała woda koperwasowa. Do tego, im taka woda dłużey stoi, tym bardziey traci smak atramentowy. Koperwas zaś trwały każdego czasu czerni wodę Gallasową, tym bardziey, im go iest więcey w wodzie. Koperwas miedziany, tak naydziesz, iak się o miedzi Nro: 184. napisało.

194. W ałunową wodę wpuściwszy białego oleyku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgęstwieie. Toż samo się dzieie od spirytusu Salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz Serwaseru, w ktorymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem zbłękitnieie. Z Chabru, Bławatku, (iest to kwiat bardzo pospolity w Zbożach,) nagnieć soku, ktorego gdy wleiesz w wodę Salamoniakową, stanie się niby żołtą ziemią.

196. Boraxowey wody rozpuszczony *Turnesol* nic nie odmienia. Od Syropu fiałkowego zielenieie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno złotym kolorem.

197. Wody śrzedniosolne, od octu ani od ługu się nie roią. Od Syropu fiałkowego mało

co

co zielenieią. Od dystyllowanego *Spiritus vini* bieleią: toż samo i od rozpuszczonego w wodzie ałunu.

198. Wody w kamień obracaiące łatwo się poznaią, wrzuciwszy co: lecz czasem będą bardzo nieznaczne, doświadczą się zaś tak: Wley oleyku waynsztynowego *per deliquium* preparowanego, a zgęstwieią i zbieleią.

199. Teraz muszę pokazać, iakim porządkiem te doświadczenia czynione być mogą; aby nieumieiętnemu nie przyszło nad iedną wodą zażywać wszystkich sposobow.

200. Będąc upewnionym z sposobow pod czystemi wodami podanych: że woda ma coś przymieszanego, tym się postąpi porządkiem: na każdy raz zażywaiąc świeżey wody w czystey szklance. Nayprzod pomiesza się rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol: ieżeli się kolor mieni, i obraca w czerwony, postąpi się podług Nro: 190. 193. ieżeli się nie mieni, poydzie się następnie.

201. Powtore: naleie się Syropu fiałkowego, i uważa się odmiana, iaka iest: błękitna, czerwona, czyli zielona? ieżeli zielona: utwierdza to, co iest Nro: 190. albo można czynić daley podług Nro: 187. 191. 197. 198. Jeżeli błękitna, postąpi się tylko podług Nro: 187. 198.

202. Potrzecie: wleie się *Solutionis Mercurii sublimati*: ieżeli upada biało na dno? poydzie się daley podług Nro: 188. 191. Jeżeli upada żołto? postąpi się podług Nro: 192. 197.

203. Poczwarte: wleie się z Gallasem gotowaney wody, i uważa się odmiana podług Nro: 185. 190. 193. Popiąte: uważy się odmiana z wlaney *solutionis argenti*, i poydzie się daley podług Nro: 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych postąpiwszy, poznać można, co iest w wodzie. Następuią teraz doświadczenia, wiele iest czego w wodzie.

## §. 3.

### *Doświadczenia wiele czego Wody w sobie maią.*

205. Aby zupełnie być można pewnym, wiele się cudzych rzeczy w wodzie zawiera, nie można postąpić beśpieczniey, iako oddzielaiąc iedno od drugiego. To się stanie przez *ewaporacyą*, lub *destyllacyą*.

206. Do wyparowania albo *ewaporacyi*, potrzeba mieć naczynie cynowe, ktore gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiey iest. Naczynie takowe ochędoży się i odważy, potym się wleie woda, i razem z naczyniem odważy się powtornie: tak się będzie wiedzieć, wiele się wlało wody.

207. Naczynie to z wodą albo postawi się na słońcu, wnosząc na noc i przed deszczem do izby: albo na wolny ogień: aż woda wyparu-

paruie, a gąszcz na dnie oschnie. Uważać przecież należy, aby im bardziey wody ubywa: tym coraz słabszy był ogień. A kiedy pozostały gąszcz iuż tylko ledwie co będzie wilgotnym, wtedy ma dosychać bez ognia. Gdy należycie doschnie, wyimie się ostrożnie z naczynia bez skrobania, aby się nic cyny nie przymieszało, i odważy. Tak się wiedzieć będzie wiele iest wody, wiele cudzych rzeczy.

208. Przez destyllacyą wszystko się to czyni doskonaley, że nawet i wielość lotnych cząstek wymiarkować można. Kiedy przecież ta robota bardziey iest chimiczna, niechcę nią zatrudniać. Chodząc zaś wyżey namienionym sposobem, o wielości lotnych części inaczey wnosić nie można, iak tylko z żywego lub słabszego koloru, podług poprzedzaiącego doświadczenia Nro: 190.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba ieszcze pomieszane oddzielić rzeczy, ieżeli są, sole, metale, siarkę, ziemie, &c. Dla wyprowadzenia soli naleie się na ten gąszcz czystey wody i pomiesza, naylepiey zaś wody dystyllowaney. Gdy tak godzinę w cieple postoi, źleie się lekko i ostrożnie, a ieźli potrzeba, na gąszcz naleie się inna. Wody te zebrane postawią się na wolny ogień, aż się na nich błoneczka okaże: wtedy wleie się odrobina *Spiritus vini*, i na zimno wystawi: a w kilku godzinach naydzie się sol iakiego iest gatunku, iż ią odważyć można.

210.

210. Po wyprowadzoney soli, i odważonym gąszczu, położy się ten gąszcz na żelazney blasze, i postawi na ogień. Jeżeli się pali płomieniem błękitnym, iest siarka: ieżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, iest arszenik: ieżeli płomień iest zielono-błękitny, promienisty, i iak paięczyna, iest Zynek. Po wypaleniu odważy się znowu pozostała reszta, i pokaże się, wiele było Siarki, lub Arszeniku, lub Zynku.

211. Do reszty można zażyć magnesu, i nim wyciągnąć wszystko żelazo, i potym odważyć. Jeżeliby zaś były ślady miedzi, naleię się na resztę nieco serwaseru, i w cieple postawi. Po kilku godzinach zleie się serwaser, i wrzuci się kawałek czystego żelaza, a miedź obsiędzie, i da się odważyć. Co potym od owego gąszczu zostaie, iest pospolicie ziemią.

212. Dla niechimikow będzie i tego dosyć: dla takich też tylko to piszę dzieło. Kto rzecz tę chce uczynić doskonaley, niech będzie Chimikiem, albo każe czynić Chimikom.

## §. 4.

### *O Mieyscach, gdzie się Wody Mineralne nayduią.*

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wod Mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechnieyszego przepisu uczynić nie można, iako

aby

aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady naydować się mogących Minerałow, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne staią się od Minerałow.

214. Ztymwszystkim, gdziekolwiek, i iakiekolwiek są gory, nie życzyłbym zaniedbywać doświadczania wod wytryskuiących. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna, tak naleziona może być przyczyną odkrycia w gorze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na gory, wszędzie być mogą, bo rzadko ktora ziemia iest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą być, tylko na mieyscu podobnym do podziemnego ciepła. A lubo naybardziey się ich spodziewać trzeba w bliskości gor ogień wybuchaiących, przecież naydą się i na innych mieyscach, osobliwie: 1*mo*. gdzie się siarka nayduie, albo Minerały siarczyste. 2*do*. Gdzie ziemia iest rzadka i pulchna. 3*tio*. W bliskości Morza lub Jezior słoną wodę maiących. 4*to*. W bliskości gor wapiennych, albo kredziastych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu mieyscach nayduią się, tak dalece, że wymienić wszystkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławnieysze.

217. W Portugalii iest 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. we Włoszech 36. w Węgrzech 9. w *Illiricum* 16. w Grecyi 12. w Niemczech

120. a tam te sławnieysze. *Pfefferbad*, *Baden*, *Lucenser*, *Bergenser*, w Szwaycarach. *Karlsbad*, *Töplitz*, w Czechach. *Saltzer*, *Aachen*, *Seidlitz*, &c: &c.

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polszcze Cieplic iest wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi się ztąd i owąd słyszeć daie; słyszę i o ich skuteczności na rożne choroby: lecz więcey o nich niewiem, iak tylko, iż wnosić mogę, że ieżeli są takiemi, są pewnie żelaznemi.

219. Miiaiąc wody solne, o ktorych będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że się wody rożne mineralne naydowały. Tak za świadectwem *Tylkowskiego* i *Petrycyusza*, Lekarskie maią być w Drużbaku, Szoszewicach, Turaszowie; Iwończu, i pod Krosnem. Takież maią być pod Tyrawą i Strachocinem, iako świadczy *Ocko*. Pod Strzemesznem i Lipowcem maią być wody w kamień obracaiące. Na wodach Jezior pod Ropenką, Rungunami i Drohobyczą, ma tłustość iakowaś pływać. W Krakowskim ma być źrzodło, ktore się kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło. &c.

RE-

# REGESTR

*Rzeczy w Części II. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*



Sab-

# CZĘŚĆ III.

## O SOLACH.

1.

Solą nie tylko ta Sol iest, ktorey codziennie na kuchenne lub inne, i w samym Gospodarstwie częste zażywamy potrzeby, lecz są i inne iey rodzaie, iako się pokaże w tey Części, gdzie się nayprzod opisze co iest Sol? wieloraka? iakie iey przyrodzenie? a potym wymienię zażycia i zdatności.

# ROZDZIAŁ I.

*Nauki Przyrodzone o Solach.*

2. ZAbawię się w tym Rozdziale nad tym: co to iest Sol w powszechności? Wieloraka iest? i co o iey przyrodzeniu mowić można?

## §. 1.

*Co iest Sol?*

3. Sol w powszechności uważaiąc, iest Rzecz Kopalna, ktora sprawuie iakowyś smak na ięzyku ludzkim: w ogniu się rozpływa albo ulatuie: przynaymniey niektora gdy twardnieie, zachowuie zawsze pewny kształt: każda się w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach następuie. Rozbierzmy te okoliczności.

4. Sol iest Rzeczą Kopalną. Jle bowiem iest rzeczą złożoną, tak zawsze do składu swego nie gdzie indziey nayduie ciała, tylko w ziemi, albo przynaymniey ziemne. Wywarza się naprzykład Sol kuchenna z wody, ktorą (wodę) Mineralogistowie za Rzecz Kopalną nie poczytuią, woda ią przecież nie zkąd bierze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszystkich Rzeczy Kopalnych, Sol naywięcey się rożni smakiem. Jest podobieństwo ważnemi dowodami wsparte, że

wszy-

wszystkie rzeczy, ktore iakikolwiek smak czynią, nie zkądinąd go maią, tylko od rożnego przymieszania Soli. Idzie zatym, że Sol sama nayznacznieyszy smak czynić powinna, i ma podług własności gatunku, osobny.

6. A zatym nie trzeba rozumieć, że to tylko iest Solą, co czyni smak taki, iaki daie Sol pospolita kuchenna, do ktorey przyzwyczaieni iesteśmy przez codzienne używanie. Lubo bowiem iey ostrość iest nieiakim stopniem we wszystkich, rożne przecież, dla rożnego pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd iedne są ostre, drugie ługowate, kwaśne *&c:* iako się daley opisze. Dosyć na tym, że Sol ma smak znacznieyszy od tych wszystkich ciał, ktore nie są samą Solą.

7. Daley ieszcze, Sol każda rozpływa się w wodzie. Tak to iey iest własna, że niewiem, ktorymby ciałom podobnaż była. Owszem Sol iest śrzodkiem, że się i same tłustości iak naydoskonaley w wodzie rozchodzą, i niby w wodzie rozpływaią wszakże to widziemy na mydle, w ktore wchodzi ług, albo raczey sol w ługu zawarta. Rozpływanie się to soli widziemy w Morzu, Zdroiach słonych, Wodach Mineralnych: nie każdey przecież soli rowna część w rowney części wody rozpuszcza się, przynaymniey zupełnie, i im ciepleysza iest woda, tym iey rozpuszcza więcey. Namieni się o tym pod gatunkami.

8. Kiedy Woda, w ktorey się Sol rozpuszczona nayduie, wyparuie, Sol się zsiada, gęstwieie, twardnieie i lodowacieie: umieiętni krystallizacyą to nazywaią. Krystallizacyą tę każdy Rodzay Soli tak ma osobną, że z niey samey poznać można, do ktorego Rodzaiu należy. Są wprawdzie niektore, ktore się nie krystallizuią, więcey przecież, ktorych krystallizacya staie się z cząstek czworobocznych, ośmiobocznych, zaostrzonych, *&c.* Nie zawsze zaś tych cząstek gołym okiem dopatrzyć się można; im są drobnieysze, tym bardziey szkła powiększaiącego zażyć potrzeba. I to się w szczególności pod gatunkami opisze.

9. Naostatek każda Sol tęga na ogniu się rozpuszcza, z tą tylko rożnicą, że iedne trudniey, drugie łatwiey: iedne na ogniu trzeszczą, drugie się palą, inne nadymaią, inne wcale w parę ulatuią.

§. 2.

*Rodzaie i Gatunki Soli.*

10. Już tedy widzieć można, że nie tylko Sol kuchenna iest Solą. Podział iey iest wprawdzie u rożnych rożny: ia się przecież naypospolitszego trzymam, dzieląc na Sole kwaśne, ługowe, i pośrzednie; lubo w gatunkach nieco odmienię, podług następuiącego porządku.

KLAS.

## KLASSA I.

11. *Salia acida.* Sole Kwaśne.

| | | |
|---|---|---|
| Rodzay I. | *Acidum Vitrioli.* | Kwas Koperwasowy. |
| Rodzay II. | *Acidum Salis.* | Kwas Soli. |
| Rodzay III. | *Acidum Nitri.* | Kwas Saletrzany. |

## KLASSA II.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.

| | | |
|---|---|---|
| Rodzay I. | *Alcali fixum.* | Sol ługowa tęga. |
| Rodzay II. | *Alcali volatile.* | Sol ługowa lotna. |

## KLASSA III.

13. *Salia media.* Sole pośrzednie.

| | | |
|---|---|---|
| Rodzay I. | *Sal commune, Muria.* | Sol kuchenna. |
| | *Sal gemmæ.* | Sol oczkowata. |
| | — *fossile.* | Sol ziemna. |
| | — *cæduum.* | Sol kamienna. |
| | — *marinum.* | Sol morska. |
| | — *fontanum.* | Sol warzona. |
| Rodzay II. | *Nitrum.* | Saletra. |
| Rodzay III. | *Alumen.* | Ałun. |
| Rodzay IV. | *Vitriolum.* | Koperwas. |
| | *Vitriolum ferri.* | Koperwas żelazny. |
| | — *cupri.* | Koperwas miedziany. |
| | — *zinci.* | Koperwas zynkowy. |
| Rodzay V. | *Natrum.* | Sol lekarska. |
| Rodzay VI. | *Sal ammoniacum.* | Salamoniak. |
| Rodzay VII. | *Borax.* | Borax. |

14. A kiedy Sole tylko trzeciey Klassy są to te, ktore albo naypowszechniey, albo naypospoliciey, albo naypożyteczniey zażywane bywaią: i ia też tylko o nich w następuiących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przecież ich rozeznania, i uczoney koło nich wiadomości, poprzedzę ieszcze z napisaniem nieco o przyrodzeniu wszystkich.

## §. 3.

### *Nieco o Przyrodzeniu Soli.*

15. Poydę tym porządkiem, iaki iest w poprzedzaiącey Klassyfikacyi. Naypierwsze więc mieysce biorą (Salia acida) *Sole kwaśne*. Sole te są owe, ktore na ięzyku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą się, i staią się solami pośredniemi. Ztymwzystkim czysta kwaśna sol nie naydzie się otężała między Rzeczami Kopalnemi, ale się pospolicie przez sztukę wyprowadza.

16. Kwas Koperwasowy iest obfity lotnym sposobem na powietrzu: nayduie się w wodach Mineralnych i Cieplicach: oraz w wielu Kruszcach, a osobliwie w Siarce, Koperwasie, Ałunie, *&c.* Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim iest *Oleum vitrioli*, a naybardziey *Oleum vitrioli glaciale*.

17. Kwas Saletrzany, nie iest nigdy sam przez się w przyrodzeniu, ale ieżeli ma być wi-

domy,

dowy, przez sztukę musi być wyprowadzony. Takim iest Serwaser pospolity.

18. Kwas Soli, nie iest także przynaymniey obficie sam przez się w przyrodzeniu, a ieżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad zdroiami słonemi nakształt bardzo rzadkiego dymku, ktory nieostrożnych ludzi nagle udusić może. Przez sztukę wyprowadza się dystyllowaniem, i pomieszawszy *cum Spiritu nitri*, staie się *aqua regis*, ktora Złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa* ma smak ostry, zgniły, do znaiomego ługu, ktorym chusty piorą, podobny, i pali na ięzyku. Pomieszany z Solami kwaśnemi, o ktorych się dopiero namieniło, czynią Soli pośrzednie. Pomieszane z tłustością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robione szkło: lecz kiedy kopanego odtąd nie wiele się pokazało, do szkła się zażywa Sol ługowa z Roślin, naprzykład Potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatile* ta iest rożnica; że pierwsze są otężałę, a drugie z nieiakim smrodkiem na powietrze ulatuią. Pierwsze nayduią się obficie w wodach Mineralnych, drugie nierownie skąpiey. Nakoniec *Alcali fixum* łatwo się rozpuszcza na ogniu: nie czyni żadney krystallizacyi, ale zostaie massą pulchną nakształt gąbki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrzednia* staie się wtedy, kiedy się Sole kwaśne z ługowemi pomieszaią: może więc być wieloraka, ile że wielorako pomie-

szać

szać się mogą. Jako zaś odtąd podobno nie wszystkie Sole i kwaśne i ługowe są wiadome, tak ani pośrzednie. Między wiadomemi od przyrodzenia poczynionemi, liczą się te, ktore się wymieniły Nro: 12.

21. *Sol pospolita*, kuchenna, ktorą nawet i do przyprawiania pokarmow zażywamy, ma smak bardziey wiadomy, aniżeli się opisać może. Krystallizuie się w kostkę, naprzykład *Tab: II, Fig:* 1. Na ogniu trzeszczy, rozrzuca, i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba połczwarta funta wody do funta iednego Soli.

22. Ta, ktora iest w morskiey wodzie, zdaie się być z wodami razem stworzona. Ktora iest w zdroiach podzielonych, nie zkądinąd pochodzić może, tylko że zdroie płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię Solą napoioną, wiele iey z sobą uwożą: albo też mogą to być zdroie z morza pochodzące. Co się tycze Kopalney, iak naprzykład w Bochni, w Wieliczce: nie będzie wiele z drogi mniemać, że tam, gdy kiedyś było morze, w tych mieyscach nadzwyczayną mieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiało ziemię: ustępuiące więc wody coraz się do tey głębokości zbierały, i coraz materyi solney dowoziły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, stwardniała, i przez czas bardzo długi, warsztwami ziemi pokrytą została.

23. Nie trudno będzie domyślić się, zkąd są ziemie, zkąd kamienie pełne Soli. Co się zaś tycze kolorow Soli, te nie zkąd pochodzą tylko z przymieszania cząstek metalowych. Tak iedne są białe, czyste bez wszelkiego przymieszania: drugie czerwone, błękitne, *&c:* iak w Hiszpanii.

24. *Saletra*, zawsze się krystallizuie cząstkami sześciobocznego *prisma* z małym ostrzem, ktore zawsze ku zewnętrzney stronie czyni kąt przytępiony, ( *Angulum obtusum* ) naprzykład *Tab: II. Fig:* 2. W ogniu burzy się, a potym płynie iak woda. Zapalona pali się płomieniem. Funt Saletry aby się rozpłynął, potrzebuie nieco więcey iak sześć funtow wody. Smak ma chłodzący i gorzki.

25. Saletra dawnieyszych wiekow była nieznaioma, ani też tak oficie potrzebna, iak tych wiekow, kiedy proch nastał do strzelania, ktorego iest naygłownieyszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie iest rzecz pewna, czyli się nayduie Saletra samorodna widocznie skupiona: pospolicie bowiem robi się i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Ałun* iest także Solą. Krystallizuie się cząstkami ośmiobocznemi, iak *Tab: II. Fig:* 3. pokazuie. W ogniu się rozpuszcza i wre, potym się pieni i nadyma. Aby się rozpłynął funt Ałunu, potrzeba czternaście funtow wody. Smak ma ściągaiący i cierpki. Nie wiele się go nayduie samorodnego, ale się pospoli-

spolicie wyprowadza z niektorych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do Soli należący, krystallizuie się cząstkami rhomboidalnemi, albo czworoboczem maiącym końce zaostrzone, iak *Tab: II. Fig: 4.* pokazuie: ieżeli się zaś rozpuszczenie w wodzie powtorzy, krystallizuie się w dwunastoboczne nakształt *Fig: 5.* Na ogniu rozpuszcza się i trzeszczy, a potym twardnieie i w proch się obraca. Aby się rozpłynął, do funta Koperwasu, potrzeba szesnaście funtow wody. Smak czyni mdły i obrzydły.

28. Jako zaś Koperwas nieinaczey się staie, tylko przez rozpuszczone Metale; żadne się zaś Metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczaią, procz Zelaza, Miedzi i Zynku, tak tylko troiaki iest Koperwas. *Zelazny*, iest zielony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały: lecz przez pomieszanie gatunkow, i kolory się mienią. Mogą być i samorodne; lecz się pospolicie z ziem i kamieni wyprowadzaią.

29. *Sol lekarska* krystallizuie się cząstkami albo piramidalnemi, albo paralellopipidecznemi, albo wpukłemi kostkami, tak, że te gatunki rożnie się odmieniaią. Na ogniu się bardzo prędko rozpuszcza, i funt iey rozpływa się w dwoch funtach wody. Smak ma gorzki i nieprzyiemny. Wyprowadza się z rożnych wod Cieplic i Kwaśnic: ztąd iest Sol Epsomska, Zeydszycka, Egierska, Pyrmontska, Karlsbacka, i wiadoma w Aptekach Angielska do laxowania.

Jakoż

Jakoż wszystkie te, i im podobne, tylko do lekarstw zażywane bywaią.

30. *Salamoniak*, nie zachowuie przepisu iakiego w krystallizacyi, przecież ma cząstki kończące, i podłużne. Rozpuszcza się prędko w ogniu, a potym ulatuie. Aby się rozpłynął w ogniu, potrzeba do iednego funta, półczwarta funta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby się gdzie naydował samorodny, dotąd nie wiadomo: przedayny iest przez sztukę zrobiony, z pospolitey soli, i moczu zwierząt. Zażywa się do lekarstw, pobielania cyną, i wyzłacania.

31. *Borax*, iest Sol krystallizuiąca się nieiako sześciobocznie. Na ogniu nadyma się, rozpuszcza i w szkło się obraca. Aby się rozpłynął, potrzeba do funta dwadzieścia funtow wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potym cierpki i ostry.

32. Niewiadomo ieszcze dobrze dotąd, czyli Borax iest rzeczą samorodną, czyli przez sztukę zrobioną. To pewna, że się zażywa do lekarstwa, i do topienia Metalow, ztąd go też Złotnicy osobliwie potrzebuią. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, &c: pod imieniem *Tynkal*, a w Europie go dopiero czyszczą i Boraxem nazywaią.

# ROZDZIAŁ II.

## O Soli Warzoney.

33. Z Ostatniego poprzedzaiącego Paragrafu, i znaiomego powszechnieyszego zażycia, mniemam domyśla się czytelnik, że tylko o Soli kuchenney, Saletrze, Ałunie i Koperwasie pisać będę. Podzielę to na następuiące Rozdziały; o kuchenney tak warzoney, iako i kopaney, Kraiowi naszemu teraz naypotrzebnieyszey, poprzedzę w dwoch pierwszych Rozdziałach.

34. Co się nayprzod tycze Soli warzoney, o ktorey iest ten Rozdział: Soli warzoney, ktora się z wody słoney gotuie: około tey te potrzebne być sądzę wiadomości. W iakich mieyscach zdroiow słonych spodziewać się i szukać potrzeba? Jak zdatności wody słoney do warzenia doświadczyć? Co ma uważać, kto o warzeniu soli zamyśla? Wypisze się to w Paragrafach.

### §. 1.

#### Gdzie mogą być Zdroie słone?

35. Maią Woiewodztwa Ruskie na wielu mieyscach obfite zdroie słoney wody, z ktorey warzoną Solą wiele stron Polski opatruią. Coż z tego wymieniać te mieysca? stały się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyższa dała podobnież naleść w tey Części, ktora

ieszcze

ieszcze iest Polską! Mnie się zdaie, że każdy, chociażby się na nic więcey nie miał oglądać, tym tylko samym pobudzićby się powinien do dochodzenia z podobieństw wod słonych, iż wynalazłszy, stałby się Dobrodzieiem Kraiowi. Małoż to iest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w Woiewodztwie Sendomierskim być mogącey soli: o gdyby była! o gdyby iuż w skutku była! Bogdayby Kray po utraconym Skarbie, skoro nalazł podobny! o gdyby takowych mieysc więcey! Jedno bowiem mieysce warzoney soli ieszcze zupełnie nie uspokaia. Ztymwszystkim pokazywano mi Sol na doświadczenie warzoną pod Buskiem w Sendomierskim.

37. Wniydźmy w to teraz, gdzie się zdroiow słonych spodziewać możemy; abyśmy oglądaiąc się na wszystkie mieysca, tęsknicą się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w rowninach nie miały naydować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sol bardzo skąpe, ledwie co smak soli maiące, a zatym i staranie nakładow dalszych nie godne. Ztymwszystkim nalazłszy i takowe, nie życzyłbym zaniedbać, ale kopać przeciwko zdroiowi: może to być, że się daley lepiey pokaże.

38. Zgorzyste mieysca są właściwe obfitym słonym zdroiom: lecz i tu ieszcze nie każde. Pokazało się w Części I. że są gory Pierwiastkowe, o tych mi się słyszeć nie zdarzy-

ło, aby miały słone zdroie. Są gory przypadkowe, koło tych tym mniey spodziewać się trzeba. Są gory potopowe: i te Matką słonych zdroiow.

39. Tam, gdzie się gory potopowe kończą, gdzie się iuż w rowninę rozchodzą, życzyłbym szukać zdroiow i doświadczać. Pewność nayduiących się zdroiow słonych w takowych mieyscach, z wielorakich doświadczeń tak iest wielka, że ią Mineralogistowie ledwie za omylną maią.

40. Procz tego, ieżeli się gdzie, osobliwie z rana lub w wieczor, smrodek słyszeć daie, nakształt *Hepar sulphuris*, (w Aptece tego dostanie:) albo nakształt prochu do strzelania; znakiem iest bliskich zdroiow słonych. Trafia się, że do niektorych zdroiow, pominąwszy wiele innych, Bydło się gwałtem ciśnie: radziłbym takowe odkopać i daley doświadczać. Może to bowiem być, że gdzie wytryska woda, ledwie uznaną ma słoność, a daley iest lepsza. Toż samo rozumieć należy i o owych zdroiach, do ktorych się Turkawki gromadnie zlatuią.

§ 2.

*Jak Wody słone doświadczać?*

41. Smak na ięzyku okazuie słoną wodę; aby zaś wiedzieć, że ta Sol, ktora iest w wodzie, iest solą kuchenną: tak się uczyni. Weźmie

źmie się część iaka wody na płaskie polewane naczynie, i postawi na ciepłym mieyscu: gdy woda wyparuie, gąszcz się tylko zostanie, i ten się wysuszy. Bardzo rzadko są słone wody bez przymieszania iakiey ziemi: dla oczyszczenia więc naleie się na ususzony gąszcz ciepłey wody, i dobrze zamąci; po niedługim czasie ziemia na dno opadnie, sol zaś rozpuszczona zostanie się w wodzie. Woda ta znowu lekko się zleie w płaskie naczynie, aby w cieple wyparowała: a sol na dnie pozostała, okaże się iaka iest, nie tylko z smaku, ale i z innych znakow wyżey wyrażonych Nro: 21.

42. Będąc iuż pewnym, że Sol iest w wodzie, trzeba ieszcze być pewnym wiele w niey iest: od tego cały zawisł pożytek. Coż bowiem z tego, że będzie sol w wodzie? ieżeli w niey tak mało będzie, iż się nie wypłaci za nakłady około tego potrzebne. Prawda, że są sposoby zgęszczenia wody, aby więcey w sobie do warzenia miała soli; ale na to kosztownego potrzeba zabudowania, ludzi, czasu niemało. Im tedy iuż więcey zdroiowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiey, i za nakłady nadgrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncyach wody nayduie się 6. uncyi soli, i gdzie tak iest, można sobie powinszować. W iednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncyi wody ma 24. uncyi soli: i dlatego prosto zaraz wodę bez innego warzą przygotowania.

43. Aby więc wiedzieć można wiele w wodzie iest soli, lubo rożne mogą być sposoby, ia przecież dogadzaiąc Czytelnikowi nayłatwieyszy wybieram. Każ utoczyć nakształt wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6. Może to być z iakieykolwiek materyi, byleby pływało na wodzie: naylepsze są ze szkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tęgiego.

44. Wielkość *ab.* iest upodobana, nigdy przecież więcey nie potrzeba nad 10. calow. Gałeczka *c.* tak powinna być wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki wałeczek *d.* nie padał na bok, lecz prosto w gorę stał. Głowka *e.* ma być dęta i przyśrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowey tłustości, aby nią przeszło.

45. Weźmiy potym w iakowe naczynie sto uncyi iak nayczyścieyszey wody. Włoż w głowkę *e.* tyle ziarn śrzotu, aby się wrzecionko w tey wodzie pogrążyło, pływaiąc przecież, aż do *o.* a ta miara, będzie miarą czystey wody. Rozpuść potym w tych sto uncyach wody, uncyą iednę warzoney soli, a gdy się rozpłynie, wpuść wrzeciono, obaczysz, że się nieco podniesie, i naznacz to mieysce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. &c: uncyami Soli, i poznacz mieysca liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleczesz pokostem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpuścisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, ktora

będzie

będzie rowno z wodą, a dowiesz się bez omyłki, że w sto uncyach tey wody iest tyle uncyi Soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentow Hidrostatyki.

47. Nakoniec ieszcze około zdroiu słoney wody na to oglądać się potrzeba, iak może dostarczać. Chociażby bowiem Soli było iak naywięcey w wodzie, ieżeliby się przecież zdroy prędko wyczerpał, na nicby się przydało. Nalazłszy więc zdroy, i doświadczywszy, że iest w Sol obfity, doświadczać ieszcze trzeba, albo szukać kopaniem, aby był dostarczaiący.

### §. 3.

*Co się ma uważać w Zamysłach warzenia Soli?*

48. Opatrzenie zdroiu słonego, Zabudowania rożne, Statki potrzebne, Ludzie, Drwa, i inne nakłady: a po tym wszystkim pożytek z przedaży Soli: są to te okoliczności, na ktore się oglądać należy.

49. Łatwo się tego domyślać można, że zkądkolwiekby się nie słone wody, do słonego zdroiu dobrały, wieleby iego użyteczności odbierały, alboby go wcale nieużytecznym uczyniły. Zdroie więc słone powinny być tak szczelnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dobrać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczom &c: były zasłonione.

50. Ocembrowanie zaś to może być iak naygłębsze, aby zawsze mogł być iak naywiększy zasob zebraney wody. Powinno być tak obszerne, aby naprzykład procz stoiącey w nim potrzebney pompy, dwoch przynaymniey ieszcze ludzi pomieścić się mogło, dla roboty iakiey w czasie potrzebney. Wreszcie ocembrowanie to naylepsze iest okrągłe, może być z kamienia lub cegły, lecz naytrwalsze iest z dębowych balow, ktore solą napoione, wiekami trwaią.

51. Procz zabudowania dla potrzebnych ludzi, naygłownieysze są te dwa, iak Niemcy zowią, *Gradierhaus*, i *Siedehaus*. Pierwsze albo *Gradierhaus*, iest to Dom, w ktorym się woda skąpa w sol, rożnym wynalazkiem tak zgęszcza, aby woda po większey części wyparowała, a w pozostałey więcey było soli, do łatwieyszego wywarzenia. Cała rzecz na tym zawisła, aby wodę w iak naydrobnieysze krople rozdrobnić, ztąd daią się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby mieysca potrzebowało: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta niemieckie Dzieło, *Langsdorff Känt-nis in Saltzwerck sachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury.

52. Są ieszcze i inne sposoby zgęszczenia słoney wody. Nayprzod latem stawia się w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposob ten bardzo iest po-

wełny. Powtore zimą zamraża się woda: ta, ktora iest od Soli zgęszczona, pod lodem nie zamarza: lod się więc wyrzuca. Lecz pokazały doświadczenia, że się i w lodzie nie mało zostaie Soli: więc się ten sposob nie zdał, chyba gdzie iest i wiele słoney wody, i wiele w sobie Soli maiącey.

53. Aby zgęszczoney i do warzenia przygotowaney wody zawsze był zasob, robią się na nie przechowania. I ieszcze ieżeli zdroie są skąpe, aby wody słoney zawsze dostarczało, podobne czynią się przechowania, w ktore się woda z zdroiu wpuszcza, w czasie albo do warzenia niesposobnym, albo kiedy się inne robią roboty. Te przechowania czynią się lepiey nad ziemią iak w ziemi. Dla większey potrzebie wygody, pierwsze daią się w zabudowaniu *Siedehaus*, drugie w *Gradierhaus*. Ocembrowania tych przechowań daią się z grubych balow bardzo szczelne, i nadto zewnątrz grubo się gliną opatruią.

54. Drugie głowne zabudowanie iest *Siedehaus*, (Warzelnia:) albo Dom, w ktorym się wiele Soli z wody wygodnie wywarzać i wysuszać może. W takim domu powinny być panwie albo kotły zamurowane, w ktorych się Sol gotuie: powinny być Suszalnie, w ktorych się Sol suszy.

55. Dom taki dla ustawicznego w nim ognia, że powinien być murowany, nie trzeba mi tego przypominać. Ale podźmy do pan-

wiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywaią, tylko albo ołowiane, albo żelazne: miedziane bowiem byłyby w zażyciu soli bardzo szkodliwe. Ołowiane tam tylko być mogą dobre, gdzie nie potrzeba wielkich: lecz przy znaczney wielkości, naylepsze są z blachy żelazney spaiane. W *Allendorff* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcey iak 1. głębobie. W Xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych mieyscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na Suszalnią, w ktoreyby Sol wywarzona pory swoiey doschła, obiera się mieysce ciepłe: Sol bowiem do swoiey pory niedosuszona, od naymnieyszey słoty wielkieyby stracie podlegała. W wiele mieyscach stawiaią ią tylko w koszach na wysokim mieyscu w samey Suszalni: lepiey przecież będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około komina, ktory od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeie dostatecznie i komory.

57. Aby zaś wodę z zdroiu, z mieysca na mieysce, w gorę, &c: nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem, &c: rozne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracaią, i woda rynnami ztąd tam, ztamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow. Do tego ieszcze, kiedy w

Warzel-

Warzelni nie mało się drew i węgli wypotrzebuie, ieżeli lasy nie są w bardzo wielkiey bliskości, obmyślić się muszą sposoby spławienia.

58. Nie od rzeczy podobno, zdaie mi się, będzie, gdy tu nieco napiszę o samym sposobie warzenia Soli. Wodu, czyli to przez się w Sol nie skąpa, czyli przygotowana, puszcza się rynnami w panwie, aż będą pełne: w czasie puszczenia wody podpala się ogień, i utrzymuie w rowności, aż się na wierzchu wody pokażą ziarna Soli: W czasie tego gotowania wychodzi na wierzch nieiaka lipka piana, ktorą pilnie zbierać potrzeba, inaczeyby potym Sol nieobsiadała, alboby wiele swey piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuie się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieie się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby Sol w miernym cieple osiadała. Gdy iuż osiadać przestanie, wybiera się Sol na dnie z wody, i kładzie w kosze do osiąkania i wysuszenia: a ta sol iest nayprzednieysza. Pod pozostałą w panwi wodą, znowu się rozpala ogień, ale mnieyszy, gotuie iak pierwey i podleysza się Sol wybiera. Reszta potym wylewa się w osobne naczynia, gdzie po wyparowaniu na słońcu naydzie się ieszcze Sol zdatna dla Bydła. I taki idzie porządek w warzeniu soli: pospolicie przecież, gdy pierwsza sol iuż ma osiadać, świeżą wodą panwie dolewaią:

waią: a powtarzaiąc to kilkakrotnie, tym więcey soli razem z panwi wybieraią.

60. Na skład uwarzoney i ususzoney soli, wybuduie się Magazyn albo Szpichlerz na suchym mieyscu, aby wilgoci, soli szkodliwey, nie podlegał. Jeżeli sol w nim ma być zsypana bez beczek, wybiie się dla czystości szczelno tarcicami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoliczności około warzenia Soli: ktore gdy niemałych potrzebuią nakładow, bardzo ostrożnego wyciągaią roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z pożytkiem wrociły: z pożytkiem zaś koniecznie potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych przypadkow. Ta naprzykład iednaż woda, nie w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a zatym raz więcey, drugi raz mniey drew potrzebuie: taż woda, dla rożnych okoliczności, nie zawsze iednakowąż wyda miarę soli: *&c.* Przydaymyż utrzymywanie Zabudowań, poprawę rożnych statkow, i tak daley.

## ROZDZIAŁ III.

### *O Soli Kopalney.*

62. SOl Kopalną nazywam tę, ktora iuż nie z wody się wywarza, ale ktora w suchym kształcie dobywa się z ziemi. Ta, gdy dwoiaka być może, czysta, i innemi rzeczami pomie-

pomieszana: daie mi pochop do dwoch następuiących Paragrafow.

§. 1.

*O Soli Kopalney czystey.*

63. Sol czysta Kopalna, iaką mamy, albo raczey mieliśmy, ile Kraiową z Wieliczki i Bochni, iest to tak rzadką osobliwością, że nie wiele dotąd iey przykładow na świecie pokażemy. Prawda nie iest bez tego, aby Przyrodzenie nie miało więcey składow podobnych w ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić można? pospolicie na samo tylko mniemanie, że tu lub tam być może, kosztownego zażywać się musi Kopania.

64. Sol takowa tedy słusznie nazwać się powinna skarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym, nie łatwo się bowiem przychodzi do wynalezienia: wiemy gdzie się można spodziewać Kruszcow, ale niech kto powie, gdzie się pewno można spodziewać takiey soli. Jest skarbem nad złoto i srebro pożytecznieyszym: pospolicie bowiem dostarcza obficie, nie potrzebuie więcey robot nad kopanie, każdemu człowiekowi iest potrzebna.

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o Soli w Wieliczce i Bochni? patrzmy się teraz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cudzą. Niektore okoliczności tey Kopalni podał

P. *Scho-*

P. *Schobert* do Dzieła *Hamburger Magazin*: z dawnieyszych zaś opisał ią *Willich de Salisfodinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się można. Nayduie się tam wprawdzie i Sol z ziemią pomieszana, po większey części przecież czystą iest, nayprzednieysza *Sol iara* albo oczkowata, biała, w pół przezroczysta, a tey nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z ktorych znaczne sztuki obracały się na *Bałwany*, adrobnieysze pakowali w beczki.

66. Solna ta Kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ią za nieiakie podziemne Miasto poczytać można. Są tam i Kaplice wykowane. Weyście iest przez ośm iak nazywaią szychtow. Głębokość wynosi na 200. sążni, każdy sążeń po półczwarta łokcia rachuiąc. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, ktora tę Sol okrywa, składa się z warsztwow gliny i piasku: mieyscami są w głębokości ogromne opoki rożnego kamienia. Tu i owdzie nayduią się muszle i inne morskie rzeczy: albo drzewa zczerniałe i mineralizowane. Uważano, że się czasem zdarzały zaraźliwe parowania, ktore się z trzaskiem zapąały. Rzecz dziwna, że temu bałwanowi Soli, ktory pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilku dać radę może: nie inna tego musi być przyczyna, tylko, że zewnętrzne powietrze bardziey przyciska, a ztąd się ciężar pomnaża.

68.

68. Podobnych Kopalni, zwłaszcza czystey Soli, niewiem w ktorym Kraiu naydziemy: w Dziełach Pisarzow były nasze naysławnieysze. Są w Hiszpanii gory Solne, maiące Sol rożnego koloru, ale nie wiele o nich słyszemy. Kopie się Sol w Anglii, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburskim, w Węgrzech, na Wołoszczyźnie, w Syberyi: ale ta iest z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jest Kopalna Sol w Chinach, ale ledwie co o niey wiemy.

69. Mowiłem, że Sol w głębokości ziemi ukrytą, naleść iest bardzo trudno: przecież wcale rozpaczać nie należy: mogą bowiem być rozumne znaki, po ktorych wnosić można o iey bytności, i czyli to świdrem ziemnym, czy to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieyby się naydować powinna w Woiewodztwach Krakowskim i Sendomierskim: nie od rzeczy bowiem iest mniemać, że się Wieliczka i Bocheńska Sol daleko rozciągać musi. Do tego, ktorzy znaią okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w Kraiu naleść podobnež, gzieby czyli z umysłu, czyli z inney potrzeby odkopana ziemia takoweż okazywała zwierzchnie warsztwy. Jest bowiem podobieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czynności odmienia, ale w podobnych okolicznościach czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierzchu, czyli w ziemi kamienie potnieią, i daleko są

cięż-

cięższe nad podobneż kamienie z innego mieysca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam można wnosić o bliskości iakieykolwiek Soli. Gdziekolwiek wiele zdroiow słonych z ziemi wytryska: wrożą, że się w bliskości o Sol ocierać muszą: a zwłaszcza ieżeli są bardzo słone. Jeżeli gdzie w studniach lub innych mieyscach wykopanych daie się słyszeć smrodek iak *Hepar sulphuris*, albo zgniłe iaia: i ten iest nie małym znakiem Soli. Mieyscami też para słona z ziemi występuie, i osiada na kamieniach, drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie iuż w tych leciech były wieści o nayduiącey się Soli: o gdyby przynaymniey miały iakowy fundament, i wzięte były z podobieństwem! wyiąwszy, iak słyszę, że pod Mogiłą w Krakowskim ma być podobieństwo wielkie. W dawnieyszych nawet Pisarzach nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko podobno także z powieści tamtych czasow, że się w Woiewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem i Zakrzewem, miały Soli naydować znaki: oraz i w Wielkiey Polszcze pod Barczynem. Pod Szamotułami zaś i Obornikami, iak szroń po polach i łąkach miała osiadać: podobno się wtedy ze strachu pociła, że teraz ze wszystkim w Polszcze zginąć miała.

§. 2.

## §. 2.

*O Soli Kopalney mieszaney, i zdatności Soli każdey Kuchenney.*

73. Przez Sol mieszaną rozumiem tu tylko tę, ktora się znacznie ukrywa w ziemi lub kamieniach. Na niemało bowiem mieyscach są ziemie tak pełne Soli, że położone na ięzyku znaczny smak słony czynią, i z pożytkiem się Sol z niey wyprowadza.

74. Gdzie takowa ziemia być może, z tychże samych znakow wnieść można, ktore się w poprzedzaiącym Paragrafie napisały; a naywiększym dowodem iest smak słony. Aby przecież być pewnym, że ta Sol iest kuchenna, wleie się na iakowąś część ziemi ciepłey wody, i zamąci się: gdy się czysto ustoi, zleie się woda, i postawi w płaskim naczyniu do wyparowania, a Sol na dnie osiadła pokaże, iaką iest.

75. Z tego doświadczenia iuż się pokazuie, co czynić dla obfitego wyprowadzenia Soli, gdzie tey ziemi wiele iest. Moczy się ziemia w kadziach, kilka razy to powtarzaiąc, dopoki tylko słoną będzie: Woda Solą napoiona warzy się, iako się pod warzoną Solą napisało.

76. Z ową zaś, ktora się ukrywa w kamieniach, tak w doświadczeniu, iak w wywarzaniu nieco odmienniey sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne cząstki

stki potłuką, i gotuią w wodzie: a potym dopiero zlana woda gotuie się aż do wywarzenia Soli. Kamienie te słone nie tylko pokazuią się z smaku, ale i pospolicie są ważnieysze od podobnych kamieni z innego mieysca, i osobliwie czasow wilgotnych znacznie potnieią.

77. Już zakończę o Soli kuchenney, tylko ieszcze wymienię o iey zdatności. Wiadomo każdemu iest, że żaden pokarm ludzki niesmaczny iest bez Soli: i iak przykro iest, kiedy Lekarze w chorobie zakażą potraw słonych. Do tego zas zażycia zażywa się tylko Sol czysta albo kopalna, albo warzona. Kopalna daleko iest iak mowią spornieysza, toiest: że mała iey część, większą słoność wydaie: lecz za to warzona daleko prędzey i rowniey się rozpływa, ztąd też lepsza iest do nasolenia naprzykład Masła. Do nasolenia iakiegokolwiek mięsa, lepsza iest Sol kopana, nie tylko dla tego, że iey mniey wychodzi, ale że i lepiey utrzymuie: lecz do ryb pożytecznieyszą warzona, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przyrumieniona.

78. Gdzie iest Soli wiele, osobliwie z kamieniem pomieszaney, wystawianie iey do lizania, za świadectwem Gospodarzow Cudzoziemskich, tuczy bydło, zdrowe utrzymuie, i owcom wełnę dobrą daie. Powiadaią zagraniczni, że Sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grunta czyni bardzo urodzayne.

79. Soli kuchenney potrzebuią Probierze do doświadczenia Kruszcow. Potrzebuią iey także, gdzie z żelaza stal robią. Moc skupionego, albo iak zowią skoncentrowanego przez Metale kwasu kuchenney Soli, tak iest wielka, mówi *Scopoli*, iż godzien iest, aby się nim Chimicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, ktore się niewiadomym baiecznemi, lub niepodobnemi być zdaią.

# ROZDZIAŁ IV.

## *O Saletrze.*

80. IDę iuż teraz do drugiego Rodzaiu Soli potrzebney, toiest Saletry: tu wypiszę, gdzie iest, i z czego? iak się zakładaią Saletrarnie? iak się wywarza i czyści, albo lutruie? do czego się zażywa?

### §. 1.

*Zkąd iest Saletra, z iakiey materyi? i iak ią doświadczać?*

81. Przed wynalezieniem Prochu do strzelania, mniey była potrzebna Saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawnieyszym była znaioma, przynaymniey iest to rzecz poźnieyszych wiekow wydoskonalona. Do Europy wiele przychodzi Saletry z Wschodniey Indyi na Okrętach

Hol-

Hollenderskich. W nowey Hiszpanii całe Mexykańskie morze ma być pełne tak czystey Saletry, że lutrowania nie potrzebuie. W Egipcie ma być czarna i czerwona.

82. Jest przecież i w Europie. Namienia *Bowles* w swoiey Historyi Naturalney, że trzy części gruntow w zachodniey i południowey Hiszpanii bardzo są obfite w Saletrę. Warzą ią i w innych Kraiach Europy, między ktoremi w Włoszech Wolaterańska iest żołta, a Puteolańska żołtawa. Mogą być nie wątpię i u nas mieysca do niey sposobne: wszakże za świadectwem *Opalińskiego* ziemia nad Rzeką Bohem iest saletrzysta. Namienia *Siemienowicz*, że z samey tylko Koniecpolszczyzny corocznie 80. kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby Saletrę mieć można z innych Minerałow, procz tylko z samey ziemi, i to nie z każdey, i rzadko głębiey iak na łokieć. Wszystkie wprawdzie rowniny maiące tłuste i gliniaste grunta, są sposobne do Saletry, naywięcey iey przecież daią ziemie z pod starych uleżałych owczarni, z końskich staien, gdzie kiedy budynki stały, stare klepiska gliniane, rozwaliny starych murow, szlamy z stawow, w ktorych wiele roślin gniie, ziemia, gdzie naprzykład po Batalii wiele ciał pochowano, &c.

84. Ziemia Saletrzysta daie się poznać po smaku Saletrzanym, daley się potym postąpi tym sposobem. Włoży się ziemi w faseczkę, i nale-

naleie się wody czystey na dwie dłoni wysoko: gdy postoi pomieszawszy przez trzy godziny, i ustoi się, zleie się czysta. Wody tey trochę naleie się na czarkę płaską, i postawi w cieple do wyparowania, przestrzegaiąc, aby gąszcz nie zczerniał, ale miał kolor żołtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie: doświadcz nayprzod na ięzyku, czyli ma smak saletrzany: wrzuć nieco na ogień, czyli się pali iak Saletra.

85. Jeżeli się czysto pali, czysta iest Saletra: lecz ieżeli paląc się trzeszczy, i wiele ostatkow zostawuie, ma w sobie Sol kuchenną, i potrzebuie lutrowania. Rzadko się wprawdzie naydzie Saletra bez przymieszania inney Soli: ieżeliby przecież mniey było Saletry iak inney Soli, nie stałoby za robotę.

## §. 2.

### *O Założeniu Saletralni.*

86. Namieniłem w poprzedzaiącym Paragrafie, że na rowninach tłustych i gliniastych ziemie są Saletrzyste, z ktorych się Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza: nie każde przecież mieysce ma to Dobrodzieystwo. Szukaią się więc na to inne sposoby przez założenie Saletralni. Saletralnia zaś iest to ziemia sposobna do Saletry, przekładana i prześciełana, ktora ciągnąc w siebie kwasek saletrzany z powietrza, Saletrę wydaie. Aby tylko

zie-

ziemie były sposobne, wszędzie się ten wynalazek zażyć może: ktore zaś ziemie są sposobne, zaraz się pokaże, i uważać można z Paragrafu poprzedzaiącego.

87. *Ercker* w swoim Dziele takowy podaie sposob. Obacz razem Tab: II. Fig: 7. Każ postawić szopę wielkości upodobaney *A. B. C. D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słotom, lecz cztery boki powinny być otworzyste dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłaść kupy ziemi ile się ich pomieścić może, nie skąpey przecież wielkości, abyś z każdey kupy mogł mieć nie mało ziemi Saletrzystey: to się nay bardziey ma uważać, aby te kupy były pyramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdatne są osobliwie darnina z łąk, szlam z stanow przeleżały, owszem wszystkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak się na kupy ułożą. Spod ubrukuie się płaskiemi kamieniami. Położy się warsztwa ziemi na stopę grubo: i poleie się mieszaniną uczynioną z laki słoney, wapna, i iakiegokolwiek moczu. Położy się druga warsztwa, poleie: i daley aż się kupa skończy, ktora po wierzchu poleie się słoną laką.

89. Po czterech tygodniach co miesiąc raz każda kupa, grabiami gładko się poruszy z gory na doł, i pokropi moczem. Po czterech miesiącach każda kupa będzie miała tak obfitą Saletrę do wymoczenia i wywarzenia, iak żą-

dna

dna samorodna ziemia mieć nie może. Tym sposobem można sobie kupy na miesiące lub kwartały podzielić, a ziemię, z ktorey się Saletra wyprowadza, znowu w takie kupy układać, za co potym nierownie prędzey będzie pełna Saletry.

90. W Szwecyi, około Sztokholmu innym to czynią sposobem. Obacz Tab: II. Fig: 8. Robią tam kupy piramidalne z słomy, popiołu, wapna i ziemi z łąk wziętey, albo inney dobrey: *a. a. a.* Nayprzod spod uściela się kamieniami, potym kładzie się warsztwa słomy na dziesięć calow gruba, na tę warsztwa mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętey przyidzie wysokości. Koło takowey piramidy zakopuią się cztery słupki *b. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywaią *c. c.* Daszek przecież tak wysoko powinien być podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewaią się albo deszczową tylko wodą, albo naylepiey iakimkolwiek moczem. W rok Saletra na te piramidy występować zacznie widomie; więc się co tydzień zmiecie i zbierze, a po każdym zmiataniu piramida poleie się. Raz uczynione takowe piramidy, trwaią do 10. lat w swey skuteczności.

§. 3.

*O Wywarzaniu Saletry.*

92. Maiąc ziemię, w ktorey iest Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdey około 10. taczek ziemi pomieścić się mogło, do 8. zaś takowych kadzi powinen być kocioł 2. centnary miedzi ważący. Kadzie te postawią się po 4. dwoma rzędami tak, aby się między niemi taczki do wożenia ziemi pomieściły: postawią się zaś przynaymniey na poł łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dlatego u spodu każdey kadzi powinien być czop do wyciągania, a pod tym rynna, ktorąby woda od wszystkich, do iedney w ziemi zakopaney zbiegać się mogła.

93. W każdą kadź iuż ustawioną, włoż dno osobne podziurawione, tak przecież, aby od właściwego dna na dwa cale odstawało: na to zaś wsadzone dno nakładź trzciny z błot albo stawow na ćwierć łokcia grubo, i płasko związawszy, albo iaśniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi Saletrzaney znacznie nie dopełniaiąc kadzi, lecz pierwey potrząśniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypaną ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rozeg plecionym, i do ziemi umocowanym, aby się nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiey wpuść przyprawio-

wionemi rynnami, aby na dłoń wyżey nad ziemią stała. Po ośmiu godzinach wypuść wyciągnionym czopem, niech zbieży do kadzi, gdzie się ma zbierać woda do wywarzenia. Kiedy się zaś w ziemi ieszcze cokolwiek pozostać może Saletry, więc znowu naleiesz wody, i postąpisz iak pierwey. W tym ostrzegam; ieżeliby woda spuszczona ~~mętno~~ biegła, czyli to za pierwszym, ~~czy~~ za powtornym razem, wleiesz ią na ziemię nazad, i niewypuścisz aż popłynie czysta. Wyrzuć pierwszą ziemię, nakładź świeżey, i podobnież postąp, powtarzaiąc wszystko poty, aż będzie wody dosyć do wywarzania.

95. Kiedy przecież przepuszczona ta woda może być chuda w Saletrę, aby dla potrzeby długiego warzenia nie przychodziło drew marnować: nazbierawszy ile iey potrzeba do wywarzenia, tak sama przepuści się ieszcze razy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię, przy każdym razie przydaiąc tyle czystey wody, aby wytoczona zawsze pierwszą miarę wielości zachowała. Tym sposobem daleko więcey za razem wywarzy się Saletry. Kiedy zaś saletrzana woda przez świeżą ziemię przepuszczona nie wszystką z niey wyprowadzić może Saletrę: więc na pozostałą ziemię naleiesz czystey wody, i w osobne naczynie wypuścisz, ktorą do dalszego nalewania na inne ziemie przymieszać możesz.

96. W tak przysposobioney wodzie iest ieszcze iakowa tłustość przeszkadzaiąca krystallizowaniu się Saletry: tę aby wyprowadzić, tak uczynisz: Przygotowawszy kadzi ile potrzeba, iako wyżey namieniłem, na zasłanie trzciną, połoź drugie dno podziurawione, naściel pokraianey prostey słomy, nasyp grubo popiołu bukowego, iodłowego, lub naylepiey wiązowego. Wodę przysposobioną dobrze zagotuy, i iak naygoręcey przez popioł przepuszczay, w początkach poydzie mętna, wley ią nazad, aż poydzie czysta. Na tenże popioł potym naleiesz inney słabszey saletrzaney wody, przepuścisz, i osobno zachowasz.

97. Już się tedy przystąpi do samego warzenia. Naypierwiey wleie się w kocioł słaba woda, na końcu poprzedzaiącey liczby wymieniona, a gdy się dobrze podgotuie, wpuści się czołowa. Po nieiakim czasie gotowania obsiada na dnie gruba Sol, tę wybieray miedzianą dziurkowaną łyżką; napiszę o iey zdatności w następuiącym Paragrafie. Pianę w gotowaniu także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po nieiakim czasie puść kilka kropli tey wrzącey wody na zimne żelazo, a ieżeli nie odpadnie od przewroconego żelaza, ale staie się iak masło, dosyć uwarzona iest. Albo naley tey wrzącey wody na płaską miedzianą czarkę; wstaw w zimną wodę, a Saletra krystallizować się będzie, ieżeli woda dostatecznie się uwarzyła.

99. To gdy się pokaże, złey wrzącą wodę w kadź wąską, i day iey postać, aby fusy na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niey palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiey w kocioł w ziemię zakopany, ktore im bardziey będą zimne, tym iest lepiey, aby się w nich Saletra krystallizowała.

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, ktorą do inney saletrzystey przymieszać możesz: resztę z nachylonego kotła wyleiesz, a Saletrę wyłożysz w naczynie na dnie podziurawione, aby woda ze wszystkim ściekła. Takowa surowa Saletra bywa czerwona, więc ią można czystą studzienną wodą polewać, aż się czerwoność opłocze, a wodę tę potym przymieszać do inney saletrzaney. Umieiętnie chodząc, można z centnara wody, wywarzyć 70. funtow Saletry.

## §. 4.

### *O Lutrowaniu i zażyciu Saletry.*

101. Saletra surowa chociażby nic innego nie miała przymieszanego, bez tego przecież być nie może, aby nie miała mniey więcey przymieszaney inney Soli: tak więc nie do każdego zażycia iest zdatna, a do robienia prochu do strzelania, wcale niesposobna. Trzeba ią tedy lutrować albo od cudzych rzeczy oczyścić.

102. Na to, każ kocioł czysto wychędożyć i wysuszyć: nałey tyle wody podług wielości mianey Saletry, aby się w niey ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i utrzymuy wolny ogień. Syp po części Saletrę, i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszay: gdy się wszystka rozpłynie, day wrzeć należycie, i często doświadczay, czyli Sol na dnie nie osiada: ktorą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarkę, i postawić w zimną wodę. Jeżeli skoreczką całą wodę okrywa, przyley do kotła ciepłey wody, i nie day wrzeć zbytnie. Kiedy zaś skoreczka w pośrzodku zostawuie otworzystość, wtedy wley w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, ktorą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu dopoty powtorzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego ałunu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiey kadzi i nakryi, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocieł dla krystallizacyi, wszystko zachowuiąc, iak się w poprzedzaiącym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą Saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczyć czystości Saletry, położ trochę na czystey drewnianey tablicy i zapal węglem: ieżeli trzeszczy, ma w sobie Sol: ieżeli się pieni, ma w sobie tłustość: ieżeli po

spale-

spaleniu zostawuie iakie ostatki, ma w sobie ziemię: ieżeli się pali czysto iak węgiel, czyni wiele długich promieni, bez trzasku, piany i ostatków, czysta iest.

105. Aby ią więc zupełnie od wszystkiego oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i naley wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż się rozpłynie i wiele wyda piany. Wyley wtedy w kadź, maiącą na dnie dziurę z czopem, i zasłaną na piędź grubo piaskiem w płotno obwinionym. Przepuść, a Saletra zostawi w piasku rzeczy cudze. Wodę przepuszczoną wley znowu w kocioł, warz, i uczyń krystallizacyą, iako się iuż namieniło.

106. Zakończę zażyciem Saletry. Naygłowniey i nayobficiey zażywa się do Prochu do strzelania: napisałem o nim wprawdzie nieco w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o Myśliwstwie, może to przecież być, ieżeli mi się będzie zdawało, że na końcu tego Dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głownieysze z Rzeczy Kopalnych, gdzie się i Proch pomieści. Tymczasem zalecam około Prochu Dzieło *Ercker Aula subterranea*, w ktorym obszerne można naleść opisanie.

107. Z Saletry ieszcze robi się Serwaser: może i o tym napiszę. Saletra zażywa się do topienia Kruszcow: będzie o tym na swoich mieyscach. Robią się z niey lekarstwa. W gospodarstwie zażywa się do solenia Pekielfleyszu, do Wędzonek, &c. Nakoniec Sol ta, ktora

się

się przy warzeniu lub lutrowaniu Saletry oddziela, tak iest zdatna i pożyteczna do zażycia kuchennego, iak inna Sol pospolita; tylko przez przewarzenie powinna być oczyszczona.

# ROZDZIAŁ V.

## *O Ałunie i Koperwasie.*

108. TE dwa Rodzaie Soli, dwa Paragrafy następuiące zabierać mi będą. Podobnymże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie być mogą, iak się doświadczaią, z czego się wywarzaią.

## §. 1.

### *O Ałunie.*

109. Ktoby nie znał Ałunu, może go poznać, dostawszy przedaynego w Sklepach. Samorodny nie iest bardzo obfity, a o ktorym dopiero namieniłem, iest z rożney ziemi wymoczony i wywarzony, i ten zawsze czyścieyszy, iak samorodny. Kolor iego pospolicie iest biały, Włoski przecież albo Rzymski, iest czerwonawy.

110. Samorodny nayduie się w rożnym kształcie. Na Wyspie Maltańskiey i w Szwecyi rośnie nakształt wełny, *Alumen plumosum* zwany. W niektorych mieyscach nakształt białey mąki na kamienie występuie. Pod Wie-

liczką,

liczką, gdzie Sol kopią, pokazuie się na niektorych skamieniałych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w rożnych Kraiach, iako to w Hiszpanii, Anglii, Włoszech: w Szwecyi koło *Eldéry* i *Ystädt*, na 300. ludzi koło niego się krząta. W Brandeburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niemczech pod *Anhalt*, *Goslar*, *Almarade*, *Hauffüngen*: także w Saxonii i Czechach. Jest wieść, że się u nas pod Odolanowem w Woiewodztwie Kaliskim nayduie ziemia Ałunowa.

112. Nie wątpię ia, aby się u nas na niektorych mieyscach Ałun nie miał naydować: znakow przecież, po ktorychby te mieysca mogły być poznane, nie mogę dać innych, iako te kamienie i ziemie opisać, z ktorych się wymacza i wyprowadza, osobliwie z ktorych się wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia Ałunowa* iest brunatna, czarniawa, i niby nieco żywicowata: nayduie się w Jutlandyi nad brzegiem morskim: w Szląsku i w Saxonii pod *Freyenwalde*, *Torgau*, *Düben*. W Krolestwie zaś Neapolitańskim ma być taka ziemia biała.

114. *Kamienie wapienne Ałunowe* nayduią się warsztwami w gorach potopowych pod *Civita vecchia* we Włoszech, z ktorych się wywarza Ałun nayczyścieyszy, Rzymskim zwany.

115. *Kamień Ałunowy Łupek zwany*, *u Niemców Schieffer*, iest rożney odmiany, biały, siwy, brunatny, czarniawy: każdy przecież zawsze

wsze zdaie się być tłusty. Nayduie się pod *York* w Anglii: pod *Reichenbach* w Woigtlandyi.

116. *Glina Ałunowa*, iest siwa, łupaiąca się, niektora marglowata. Nayduie się pod *Wittern* w Erfurtskim. Są ieszcze i nieiakie niby z drzewa węgle tłuste pod *Commotbau*, *Falkenau*, *Altsattel*, w Czechach: pod *Hainfeld* w Austryi: pod *Düben* w Saxonii: ktore obfity daią Ałun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z ktorych się Ałun wyprowadza. Kiedy przecież nie wszystko ieszcze w Mineralogii wiadome iest, mogą być i inne rzeczy Ałun obfity daiące. Doświadczenia więc, czyli się w iakiey rzeczy nayduie tyle Ałunu, aby się znacznie mogł wyprowadzić, te być mogą.

118. Jeżeli iest bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydaie. Częstokroć wykopane takie kamienie w nieiakim czasie Ałun na swą powierzchność wypychaią: tak czynią na Syberyi niektore czarne kamienie, i Ałun żołtawy na nie występuiący zowią tak *Kamennoie Masło*. Pospolicie rzecz Ałun maiąca wykopana, i pod gołym Niebem na kupę rzucona, znacznie się rozgrzewa, czasem zapala się i rozsypuie.

119. Dalszym doświadczeniem iest wyprowadzenie Ałunu w wodę. Kiedy przecież nie iednakowoż z każdey rzeczy się wyprowadza: weźmie się iedna część naprzykład kamieni w ogniu pierwey przepali: druga część spali się

aż

aż do kalcynacyi: trzecia wyłoży się na kupę do rozgrzania: czwarta weźmie się surowa iak iest.

120. Każda z tych części w osobney namoczy się wodzie, miarkuiąc do każdego naprzykład łota, sześć łotow wody. Wszystko iak naylepiey powinno być utłoczone i potarte. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować się w wodzie maią: ieżeli zaś miękkie, iak ziemia, lub glina; w letniey tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokoynie stoiąc woda się ustoi, i męty opadaią, postawi się czysta woda zlana w płaskie naczynia na ciepłym mieyscu do wyparowania: a Sol pozostała pokaże się, czyli iest Ałunem.

121. Z tego doświadczenia iuż się pokazuie, co czynić trzeba dla wywarzenia Ałunu: czyli pierwey tylko przepalać, czyli wcale kalcynować? czyli sypać na kupy dla rozgrzania się, czyli wcale nic nie czynić? Przysposobiona więc Rzecz Ałunowa moczy się w sześciu częściach wody: woda warzy się w ołowianych kotłach, i przyprowadza do krystallizacyi Ałunu. Kamienie zaś lub ziemie, z ktorych się Ałun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znowu świeży Ałun wydaią, to nie raz, lecz po trzy, po cztery razy.

122. Ałun do wielorakiego zażycia iest zdatny, osobliwie w Rękodziełach. Farbierze nie tylko go dla tego potrzebuią, że im farby

wypro-

wyprowadza do stopnia większey żywości, ale że nad to kolory czyni trwalsze, i gruntowniey w rzecz farbowaną wprowadza. Potrzebuią go Złotnicy, Müntzmaystrowie, Garbarze, Xięgarze Xiążki oprawuiący, i inni rożni Rzemieślnicy. Bywa zażywany i od Lekarzow, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§. 2.

*O Koperwasie.*

123. Ze Koperwas iest troiaki, iuż się o tym namieniło Nro: 28. Pospolity albo żelazny każdy znać musi, ktokolwiek robi Atrament do pisania: drugie są także w Sklepach przedayne.

124. Koperwas albo iest samorodny, albo wywarzany. Samorodny iest od samego przyrodzenia ukrystallizowany: nie nayduie się przecież w takiey obfitości, w iakiey się do zażycia zwykł wypotrzebować: a zatym naywięcey mamy robionego.

125. Każdego gatunku Koperwas po kolorze rozeznać się mogący, podług Nro: 28. Samorodny pokazuie się albo w kamieniach niby widomemi cząstkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią: albo rośnie i wisi w podziemnych lochach nakształt sopli lodowych, iak w Szwaycarach, i na niekto-

ktorych mieyscach w Niemczech. Czasem wyrasta na wierzchu ziemi w podobieństwie iakiey wełny.

126. Co się tycze robionego, ten się warzy na wielu mieyscach rożnych Kraiow. Goslarski w Niemczech, ktory iest naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przezroczysty, błękitnawo-zielony. Cypryiski i Rzymski błękitny iest naydroższy: potym idzie Węgierski i Saltzburski: dopiero Goslarski: a nakoniec Czeski, Angielski, Hiszpański, Szwedzki i Norwegski. Za świadectwem *Kromera*, *Lipskiego* i *Wormiusza*, u nas w Krakowskim pod Bieczem i Sączem Miasteczkami, ma się naydować sposobność do Koperwasu.

127. Ale przystąpmy iuż do tych rzeczy, ktore znaiome są, że się z nich obficie Koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemie i kamienie.

128. *Ziemia Koperwasowa* rożnego iest koloru, podług rożnego gatunku Koperwasu, lub rożnego pomieszania. Jest czerwona, iest żołtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żołtawey robią Koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwo-zielonawey w *Schmiedeberg* pod *Torgau* w Saxonii.

129. *Kamienie Koperwasowe*, ktore Niemcy atramentowemi nazywaią, (*Lapis atramentarius,*) są także rożnego koloru, nie zbytniey przecież, ale tylko gliniastey twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Chalcitis*: są żołte

te rożney żołtości, od dawnych zwane *Misy*: są czarne *Melanteria*: są siwe *Sory*. Wszystkie to maią do siebie, że wyrzucone z ziemi pod gołym Niebem się rozsypuią.

130. Można iescze pobocznie i z wielu innych Rzeczy mieć Koperwas, naprzykład z wod koperwasowych, o ktorych namieniłem w Części II. z tym wszystkim naygłownieyszą matką Koperwasu są Kizy, *Kies* u Niemcow zwane, i z ktoremi rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można Koperwas, nawet z samych ziemnych węgli. Nayduią się te Kizy w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki rożnego koloru, *Pyrites* u Systematykow zwane, żołte, białe, *&c:* czasem przezroczyste, niektore okrągłe, niektore niby na boki szlifowane. Maią cięższar większy od innych kamieni, i o stal uderzone, ognia daią. Białe u nas nazywaią *Zanokcicami*.

131. A kiedy Koperwas z wielu rzeczy być może, iakież iest doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy iest smak: w iakieykolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość Koperwasu, ta na ięzyku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyi rzecz, o ktorey mniemasz, że ma Koperwas, i wsyp w wodę, w ktoreyby pierwiey mokł Gallas do Atramentu zażywany: niech postoi około dwoch dni: im się czarniey zafarbuie woda, tym więcey iest Koperwasu.

132. Nie mnieysze iest doświadczenie przez wymoczenie. Jeżeli rzecz iest twarda, przepal pierwey nieco w ogniu: ieżeli ziemna, bez przepalenia potłucz i potrzyi: naley sześć razy tyle, co do wagi, wody, day postać przez trzy dni codzień mieszaiąc; trzeciego dnia czystą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę postawisz w ciepłym mieyscu na płaskiey czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże Koperwas.

133. Kiedy przecież częstokroć się trafia, że Koperwas z Ałunem iest pomieszany, a te dwie rzeczy oddzielić się powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w ktorey mniemasz, że iest Koperwas i Ałun, utłucz, namocz, iako się wyżey namieniło. Do czystey zlaney wody części trzech, przyday część iedną moczu: warz, aż się tylko czwarta część zostanie: niech się ustoi. Zleiesz czysto i znowu przewarzysz. Postawisz potym na spokoynym mieyscu, a ieżeli iest Ałun, wkrotce się na dnie pokaże nakształt żołtawego proszku.

134. Gdzie Koperwas warzą, rzecz Koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszaią, i do trzech dni stać daią. Z tych kadzi czystą ustałą wodę puszczaią rynnami do ołowianych kotłow, w ktorych się przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczaią w kadzie dla przechłodzenia, a z tych

znowu

znowu w inne dla oziębienia i krystallizowania się Koperwasu.

135. Koperwas do wielorakiego zażycia zdatny iest, osobliwie w Rękodziełach czarnego farbowania na tęgich rzeczach zażywaiących: ztąd potrzebuią go Kapelusznicy do Kapeluszow, Skornicy do czernienia skor. Lekarze robią z niego niektore lekarstwa, a Chimicy *Oleum Spiritum vitrioli.* Nakoniec Koperwas wchodzi w Atrament, ktorym piszemy.

# REGESTR

*Rzeczy w Części III. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

# CZĘŚĆ IV.

## O TŁUSTOSCIACH ZIEMNYCH.

1.

NAzywaią te inni Sokami ziemnemi, poniekąd i słusznie: lubo bowiem niektore są twarde, nie zkąd inąd przecież, tylko od płynnych pochodzą. I w moim więc porządku przyzwoicie po Solach następuią: iako bowiem Sole są sokami ziemnemi wodnemi, tak te tłustemi: a zatym słusznie nazywam tłustościami. Ale wnyidźmy w potrzebne koło nich Rozdziały.

# ROZDZIAŁ I.

## *O Tłustościach ziemnych w powszechności.*

2. CZym są? Wielorakie? i niektore o nich wiadomości przyrodzone, zabawią mię w następuiących Paragrafach.

## §. 1.

### *Co są Tłustości ziemne, i wielorakie?*

3. Tłustości ziemne są ciała w ziemi się nayduiące, maiące w sobie tłustość oleiową albo żywicową; częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe: ktore na wodzie pływaią, a w tłustości iakiey inney, naprzykład Oleiu, rozpływaią się: ktore się palą i spalić mogą, i czynią w paleniu przyiemny lub nieprzyiemny zapach: wreszcie są albo właściwemi rzeczami Kopalnemi, albo z roślinnych w Kopalne obroconemi.

4. Są ciała w ziemi się nayduiące, a to tak, iż chociażby się na Roślinach lub innych rzeczach nie należących do wnętrzności ziemi podobne naydowały, przecieżby do tłustości ziemnych nie należały. A ztąd lubo są niektore tłustości ziemne, iak i Oley z Roślin wyprowadzony, płynne, tym się przecież, od niego rożnią, że pochodzą z ziemi. Lubobym naprzykład żywicę sosnową nalazł w ziemi,

nie byłaby przecież tłustością ziemną, bo się stała na sośninie.

5. Maią w sobie tłustość oleiową albo żywicową. Oleiową, podobną do wiadomego oleiu: żywicową, mniey więcey podobną do wiadomey żywicy. I ta tłustość w tak znacznym stopniu będąca, iż ieżeli nie przez samo dotknięcie da się uczuć, to przynaymniey zapalone onę okazuią, rożni naygłowniey te ciała od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych Rzeczach może być i iest co tłustego, przecież bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe. Jedne bowiem na podobieństwo tłustego zdroiu z ziemi wypływaią, albo zwyczaiem rzeczy tłustey po wierzchu wod pływaią: drugie z ziemi dobywaią w sztukach stwardniałe.

7. Jle tłustości, maią to do siebie, że się z wodą nie mieszaią, ale na niey pływaią: w każdey zaś inney tłustości rozpuszczaią się, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć o czystych: ieżeli bowiem są z czym pomieszane, pokażą w tym odmianę.

8. Daley ieszcze tłustości ziemne palić się i spalić mogą, i gdy się palą, czynią zapach przyiemny albo nieprzyiemny. Płynne czyste bez żadnego przymieszania, iak naprzykład *Naphta*, tyle ma w sobie zapalaiącego się, że się nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewney od ognia zaymuie się odległo-

ległości. Owe zaś, ktore są z innemi rzeczami pomieszane, nie tak się wprawdzie łatwo zaymuią, naprzykład Węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużey utrzymuią, ztąd są dla zażycia ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszystkie, i ktore w pomieszaniu od płynnych swoie maią części, gdy się palą, smrod czynią, iak *Petroleum*, Torf, Węgle ziemne: przeciwnym sposobem, ktorych zgęstwienie się dotąd ieszcze nie iest wiadome, naprzykład Ambra, Bursztyn, przyiemny wydaią zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie Rzeczami Kopalnemi, toiest: są pomieszane z rzeczami właściwie Kopalnemi, naprzykład ziemią, iako Torf, gliną lub inną materyą, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak nayduiemy pod ziemią w wielkiey głębokości drzewa, ktore są ziemną tłustością napoione.

10. Ale podźmy iuż do Podziału. Rożni rożnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazywa całą tę Klassę Siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na *Bitumen*, Gorne tłustości.
*Succinum*, Bursztyn.
*Ambra*, Ambra.
*Sulphur*, Siarka.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy Rodzaie, toiest:
Ziemne Zywice.
Siarki.
Ziemną żywicą napoione Rośliny.

12.

12. Inni ieszcze innym idą porządkiem: naprzykład:

Ambra.
Bursztyn.
Petroleum.
Siarka.
Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy Podział się podoba, i przeczyć temu nie można, aby dla siebie nie mieli ważnych fundamentow. Ztymwszystkim podobno Czytelnika mego, dla iakiego piszę, nie uspokaiaią. Obieram sobie więc podział iak dawny, tak łatwieyszy, i z pierwszego zaraz widzenia z Rzeczami temi się zgadzaiący. Podzielmy zatym na *płynne* i *tęgie*.

## KLASSA I.

14. *Phlogista Mineralia fluida.* Tłustości ziemne płynne.

| | |
|---|---|
| *Naphtha.* | Nafta. |
| *Petroleum.* | Ziemny Oley. |
| *Maltha.* | Ziemna Smoła. |
| *Mumia.* | Ziemne Sadło. |
| *Bitumen.* | Ziemny Balsam. |

## KLASSA II.

15. *Phlogista Mineralia concreta.* Tłustości ziemne tęgie.

| | |
|---|---|
| *Asphaltum.* | Zydowska smoła. |
| *Gagas.* | Gagatek. |

*Succi-*

| | |
|---|---|
| *Succinum.* | Bursztyn. |
| *Ambra.* | Ambra. |
| *Copal.* | Kopal. |
| *Sulphur.* | Siarka. |
| *Lithantrax.* | Węgle ziemne. |
| *Turffa.* | Torff. |

16. Co się zaś tycze przedsięwzięcia mego w tym Dziele, kiedy gospodaruiącemu tylko, nie zaś głębokiemu Naturalistowi lub Chimistowi, chcę czynić przysługę: w następuiących więc Rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą być zdatne, iako wszystkie płynne: drugie pożyteczne, iako Żydowska smoła, Gagatek, Bursztyn, Ambra, Kopal: trzecie potrzebne, iako Siarka, Węgle ziemne, i Torffy. Pokaże się to daley.

§. 2.

*Niektore wiadomości o Tłustościach ziemnych.*

17. Jest to rzecz ledwie nie ze wszystkim pewna, że wszystkie podziemne palące się rzeczy, tłustość swoią z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie iest to rzecz osobliwsza, że z zgęstwionych nieco tych tłustości, naprzykład Smoły ziemney, wyprowadzić się może *Petroleum*, bo kto te dwie rzeczy zna, nie będzie wątpił, że one tylko gęstość i miadkość rożni. Ani to zasta-

nowić

nowić może, że naprzykład z Zydowskiey smoły, Gagatku, podobnież *Petroleum* wyciągnąć można, i że go Węgle ziemne częstokroć same przez się wydaią; bo każdy znaiący przyzna, że przymieszanie tylko iakowe twardemi uczyniło.

18. Lecz nawet z tych Rzeczy, ktore z pierwszego widzenia, ani podobieństwo mieć się zdaią, *Petroleum* mieć można. Bursztyn ma zapach przyiemny, *Petroleum* smrodliwy: Bursztyn ma kolor żołty, biały, (wyłączam tu bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecież za świadectwem Chimikow przez sztukę z Bursztynu coś bardzo podobnego do *Petroleum* wyprowadzić można, iż nie z drogi będzie mniemać, że czarny Bursztyn iest w pierwszym stopniu pomieszania się z *Petroleum*, a inne aż do białego coraz bardziey od przyrodzenia wydoskonalone.

19. Ztąd wnoszą wprawdzie iednostaynie, że *Petroleum* do rożnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spoione, czyni rożne Rodzaie tłustości ziemnych. Mnie się zdaie, że na tym nie dosyć, chybabym tylko grubszego szukał początku. Wszakże i *Petroleum* iuż pomieszane iest: wszakże z niego ieszcze Naphtę wyprowadzić można, ktora ile daleko prościeysza, bardziey sobie początek przywłaszczyć może, i bardziey iest sposobną do przyięcia rożnych odmian, w rożnym pomieszaniu. A zatym

tym

tym Naphta iest, ktora czyni tłustości rożne podziemne.

20. Lecz ieżeli ieszcze wyżey poydziemy, ieszcze prościeyszy początek naydziemy. Nie wątpią o tym Chimicy, że Siarka, ktora do teyże należy Klassy, ma w sobie kwas palny, niby to duch iakowey tłustości do palenia się sposobny, z kwasem Koperwasowym pomieszany: a zatym ten duch z czymsi składa Naphtę: Naphta z czymsi czyni *Petroleum:* to znowu z czymsi pomieszane składa inne rzeczy.

21. Ale zkąd tłustość przyszła do wnętrzności ziemi, i stała się Rzeczą Kopalną? czyli ona początkowo do ziemi należy, czyli tylko iest zkądinąd zamieszkałym u niey gościem? zkąd są iey tak obfite w ziemi na niektorych mieyscach składy?

22. Dwoiakie tu głownieysze być mogą mniemania. Jedni mowią, że początkowo nie są ziemne, lecz że te tłustości ziemia ma sobie dana od Roślin i Zwierząt; maiąc za dowod, że tłustości Zwierząt i Roślin na podobneż cząstki chimicznie rozebrać można, iak i ziemne. Gdzie mowią naywięcey ciał zwierzęcych lub roślinnych pod ziemią ugniło, tam naywięcey tłustości osiadło. Podobieństwo, ale bardzo nie wielkie. Wszakże wyznać musiemy, że pierwsze te stworzenia stworzone były w małey liczbie, i dopiero rozmnażać się miały, owe rozmnażać się maiące, miały brać powię-

ksze-

kszenie z stworzonych iuż rzeczy z ziemi, iako głowney matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się iuż rozmnożenia, mogły Zwierzęta i Rośliny cząstki swoie oddawać ziemi, aby się okrążenie w przyrodzeniu zachowało, przecież pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugich zdanie daleko pewnieysze iest: że te tłustości są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiey przywary, miała być nayurodzaynieyszą; między innemi do tego potrzebami musiała więc w sobie mieć i nieiakąś sobie własną tłustość; przynaymniey ta tłustość powierzchność iey do nieiakiey głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie iego, uiął iey Bog wiele, osobliwie w względzie urodzayności, toiest: czymkolwiek ziemi powierzchność była dla urodzayności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniosł na powietrze, albo ciężarem wpuścił w głąbsz ziemi, albo zabrawszy wielu mieyscom, sprowadził w iedno.

26. Toż się stało tłustości ziemi; ustępowała ona z powierzchności, i w głąbsz szła ziemi, gdzie natrafiwszy na ciała naysposobnieysze do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do nieiakiey głębokości pomieszawszy, i z owych, ktore tłu-

stości

stości były pełne, rożne poczynił pomieszania, iakie teraz nayduiemy.

# ROZDZIAŁ II.

## *O Tłustościach ziemnych zdatnych.*

27. PRzez zdatne rozumiem owe, ktore do iakowegoś zażycia są sposobne, nie głownego przecież, ani się zażywaią w wielkiey obfitości, ani znacznego iakiego pożytku, przynaymniey pospolicie, z siebie obiecuią. Takiemi są Nephta, ziemny Oley, Smoła, Sadło, Balsam, *Asphaltum*, Gagatek.

### §. 1.

### *O Naphcie, i Ziemnym Oleiu.*

28. *Naphta*, (Naphta,) iest Oley ziemny tak wielkiey cienkości i subtelności, że nie tylko na każde płynney rzeczy, ale i na samych Spirytusach pływa. Taką ma sposobność do zapalania się, że się i w pewney odległości od ognia zaymuie. Koloru iest wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żołtawa, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayduie się nayobficiey pod *Backu* w bliskości Persyi, zkąd też podobno w inne strony bywa wywożona; wielkiey przecież potrzeba ostrożności, aby w całości była przewiezio-

wieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z ktoregoby na powietrze nie ulatywała. Ztąd ieżeli mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glaxialis* i *Alkobol vini*. Nayduie się i we Włoszech w Xięstwie Modeńskim, gdzie z iedney góry rożnego wytryska koloru.

30. Zażycie iey nayznacznieysze iest do ogniow tryumfalnych albo Faierwerkow. Powiadaią, że członkom boleiącym przez nasmorowanie ulgę czyni. Chimikom dobrzeby było czynić doświadczenia: Naphta bowiem rozpuszczone w *Aqua regis* Złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuie. W *Backu*, gdzie iey wiele iest, przy rozpaloney Obywatele sobie iedzenie gotuią.

31. *Ziemny Oley*, (Petroleum:) iest gęścieyszy od poprzedzaiącey Naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żołtego. Wytryska pospolicie z ziemi: a czasem pływa na rożnych wodach. Bywa częstokroć nieznacznie w kamieniach, i nie prędzey się da poznać, aż kamień w ogień wrzucony się zapoci: takowy zaś daleko bywa czyścieyszy, niż dobrowolnie z ziemi płynący.

32. Nayduie się w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W teraźnieyszey Gallicyi nie daleko Krosna pokazuie się na wodzie nakształt Oleiu pływaiący. Jeżeli iest prawda, iako piszą Dzieie, że kiedyś w Krako-

wskim

wskim zdroy zapalony gorzał pod ziemią, pewnie musiał w sobie mieć wiele tego ziemnego Oleiu. Toż samo mniemać trzeba o wodach pod Głowienką, Turaszowką i Iwaniczem, o ktorych słyszę, że się zapalaią. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono Oley ziemny czerwony i czarny, ktory rozwozi się pod imieniem *Oleum de Gabian*.

33. Częstokroć niewiadomi czyste *Petroleum* za Naphtę kupuią: przecież przez bardzo ostrożną dystyllacyą Naphtę prawdziwą wyprowadzać można. W Aptekach też rzadko kiedy prawdziwie naydzie się *Petroleum*, ale za świadectwem *Neumanna*. Oley iodłowy w Hollandyi przerobiony, co przecież łatwo się poznaie: prawdziwe bowiem *Petroleum* w wodce Francużkiey się nie rozpuszcza.

34. Namienia *Helmontius*, że gdyby się kto namazał Oleiem ziemnym, nie czułby od mrozow przykrości: nic przecież pewnieyszego iak to, że nasmarowaniem leczyć można parchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektorych materyi należących do Pokostow. W Persyi zażywaią go do kagańcow, ktoremi w nocy sobie świecą. Naygłownieysze iego zażycie iest do Faierwerkow.

§. 2.

§. 2.

*O Ziemney Smole, Sadle, Balsamie, &c.*

35. *Ziemna Smoła*, (Maltha, Pix montana:) iest ze wszystkim podobna do zgęstwioney sosnowey smoły. Czarna, ledwie co płynie, każdey rzeczy mocno się czepia, i gdy się pali, smrod wielki wydaie. Ztąd ią Niemcy nazwali *czartowskim łaynem*: rożna przecież iest od *Assa fœtida*, ktorą w Aptekach nayduiemy: ta bowiem iest sokiem pewnego drzewa.

36. Nayduie się we Francyi, we Włoszech i w Niemczech. Gdzie iey wiele, do tegoż zażycia iest wyśmienitą, do iakiego pospolita smoła, nawet do smarowania Poiazdow, Narzędzia wodne, naprzykład Łodzie, daleko są trwalsze tą, niżeli pospolitą smołą oblane: smoła bowiem ziemna daleko mocniey wodzie się opiera. Owi, ktorzy rzetelność nie zachowuią, umieią smołę ziemną sztucznie wysuszać, i za *Asphaltum* smołę Zydowską udawać: lecz smrod smoły wyiawia smołę ziemną, czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziemne Sadło*, (Mumia.) Nie trzeba tu pod tym imieniem rozumieć, owe ciała niegdyś w Egypcie balsamowane, Mumią zwane: ale iest to rzecz Kopalna, tłusta, lekka, biała; i pospolicie na wodzie pływaiąca nayduie się. Sadło to iest tyle skrzepłe albo zsiadłe, że go nie

nie wiele co rożni od zastałego przepuszczanego sadła wieprzowego.

38. Gdzie się nayduie, zażywa się do smarowania, naprzykład skor, iak i inna iaka tłustość. Do Lamp i Kagańcow ma być wyśmienita. Ja mniemam, że ieżeli u nas pod Ropienką i Rungunami zbieraią iakąś tłustość na wodzie: nie inna będzie, tylko Sadło ziemne.

39. *Ziemny Balsam*, (Bitumen,) iest częścią tylko ledwie ciągnąca się, częścią wcale rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie się rozpływaiąca. Nie wiadomo dotąd, aby się gdzie więcey naydował, iak tylko, że w Persyi na gorze *Benna* czepia się pewney skały.

40. *Zydowska smoła*, (Asphaltum,) iest to twarda, czarna, lśniąca się, i tłuczona krusząca się ziemna żywica, ktora ma smrodek smoły, na wodzie pływa, z ziemi się wykopuie. Nazywa się żydowską smołą dlatego, że się nayobficiey nayduie w dawnym Zydowskim Kraiu, około martwego morza, gdzie niegdyś były Miasta Sodoma i Gomora: morze zaś to zowie się *Asphaltites*.

41. Przecież nie tylko się tam nayduie: wykopuie się w Chinach, Indyi, Francyi, Włoszech, Szwaycarach i Niemczech: ale o prawdziwą i rzetelną iest przytrudno; ktorą bowiem kupuiemy, częstokroć sfałszowana iest ziemną smołą. Zdatność iey iest do Pokostow czarno lakierowanych; wnosić sobie więc trzeba,

że iey bardzo wiele musi być w Chinach, gdzie wszystko prawie czarno lakieruią. Jest mniemanie, że wchodziła w balsamowanie dawnych ciał Egipskich, Mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (Gages.) Jest czarna, gęsta, i do kamienney twardości stwardniała ziemna żywica, ktorą niektorzy czarnym Bursztynem być rozumieią. Gagatek puszczony na wodę pływa, i daie się polerować iak przedni kamień. Tak się rożni od podobnych właściwych kamieni, że się zapala i pali Natarłszy go, tak ciągnie słomkę lub papierek, iak Bursztyn wiadomy.

43. Niegdyś wykopywał się tylko w Cylicyi nad rzeką *Gages*, teraz zaś nayduie się w wielu Kraiach, iako to w Anglii, Szkocyi, Francyi, Niemczech, nad czarnym Morzem. Poleruią go, i robią z niego rożne rzeczy, trzonki do nożow, głowy do kordelasow, zauszznice, tabakierki, &c.

## ROZDZIAŁ III.

### *O Tłustościach Ziemnych Pożytecznych.*

44. SĄ to te, ktorych zdatność kiedy iest powszechnieysza, bardziey iuż się rozchodzą; a ztąd ich wynalezienie znacznieyszy obiecuie pożytek. Liczę tu Bursztyn i Siarkę. Lubo zaś Ambra i Kopal niewiem aby się w

Kraiu

Kraiu naydować mogły, przecież i o tych cokolwiek namienić muszę.

## §. 1.

### *O Bursztynie, Ambrze i Kopalu.*

45. *Bursztyn*, (Succinum, Electrum,) rzadko podobno komu nieznaiomy. Jest on tęgi, gładki, twardy, przecież kruchy, mniey lub więcey przezroczysty, koloru rożnego. Na ogniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wtedy czyni zapach przyiemny, a po spaleniu się zostawuie resztę czarną podobną do smoły ziemney. Natarty aż się rozgrzeie, ciągnie do siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten rożny iest. Przeyzroczysty, iest biały, błękitnawo-żołty, cytrynowy, złoty, i ciemno-czerwony. Nieprzeyzroczysty iest biały, żołtawy i brunatny. Procz tego iest i czarny, zielonawy, błękitnawy, i z rożnych kolorow pomieszany: biały przecież i żołty przezroczysty iest nayszacownieyszy.

47. Lubo się po brzegach morskich Francyi, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Syberyi, owszem i w Indyi po części nayduie: brzegi przecież Pruskie, osobliwie w Powiecie Sudawskim, są głową zbierania Bursztynu, i to należy *ad Regalia*, albo na Skarb Krolewski. Już to od dawnych czasow brzegi Pruskie

od zbierania Bursztynu sławne były, kiedy namienia *Herodot: lib: III. Thalia*, że się tameczni Obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez co Bursztyn rozumie.

48. Zbiera się na brzegach morskich przerzucaiąc piasek, w ktorym go nawałności morskie zagrzebały wyrzuciwszy z morza. Łowi się i sieciami z morza. Po północych wiatrach zapuszczaią się sieci na mieysca od 30. do 40. prętow głębokie, i od wiatrow go spędzonego i zkupionego wyciągaią. Dostaią się czasem sztuki nadzwyczayne, a te są zawsze znacznie kosztowne. Uważali to Rybacy Bursztyn łowiący, że gdzie się w morzu nayobficiey łowi, tam dno morskie ma pospolicie piasczyste pagorki; uważali i to: że na dnie morskim nayduią się całe żyły pełne Bursztynu, częścią ieszcze płynnego, częścią iuż stwardniałego.

49. Lubo zaś morze zdaie się być Matką Bursztynu, ziemia przecież i w odległych od morza mieyscach obfitym iego bywa składem, zachowuiąc go warsztwami w swych wnętrznościach. Nie inaczey tam pewnie z morza został złożonym, tylko albo przez Potop powszechny, albo szczególne morza wylewy.

50. Wykopuią go z ziemi warsztwami na wielu mieyscach, w Brandeburgii, Saxonii, Czechach, Węgrzech. Na Szląsku nayduie się pod *Golgowitz*, *Damatschin*, *Rabsau*, *Gottsberg*, *Freyberg*, *&c.* Na Ukrainie Moskiewskiey 20. wer-

sztow

sztow od Kiowa, dokopano się go w Roku 1735. U nas Woiewodztwo Płockie musi go mieć w swych gruntach, kiedy nie trudna rzecz iest naydować go kopiącym głębiey ziemię.

51. Z doświadczeń statecznych, i zawsze się zgadzaiących, pokazuie się, że warsztwy Bursztynu, zawsze iednakowemi warsztwami ziemi są nakryte: co kopiącym powinno służyć za znak; gdzie się go dokopać mogą. Powierzchowna warsztwa zawsze iest piasek, pod piaskiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley Koperwasowa ziemia, a pod tą Bursztyn w piasku, czasem warsztwą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie iest rzecz zupełnie pewna, czyli Bursztyn wcale należy do Rzeczy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z sokow Roślinnych. Nie wspominaiąc o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych zwierząt, drudzy za stwardziałą pianę morską, inni za skrzepły pot ziemi poczytali: teraźnieyszych Uczonych dwoiakie tylko iest zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymuią z Pliniuszem i innemi dawnieyszemi, że iest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdyś od morza zatopionych, od morskich wod stwardniałą. Zdaie się ich wspierać, że nad warsztwami Bursztynu nayduią się w ziemi warsztwy nieiakiego drzewa, i że w nim częstokroć nayduią zawarte muchy, komory, &c.

54. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznaią, że Bursztyn iest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nie tylko to, że się warsztwami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chimiczne. Między innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuie się Oley do Oleiu ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole ustępuiąca. A zatym Bursztyn słusznie należy do liczby ziemnych tłustości.

55. Zdatność Bursztynu wieloraka iest. Z nadzwyczayney wielkości sztuk przez Rzeźbę i Tokarnie, kosztowne wyrabiaią się rzeczy, naczynia dla przepychu, i całe Serwisy. Z śrzednich sztuk robią się Tabakierki, Trzonki, Zausznice, Paciorki, *&c.* Trociny zaś zażywaią się do Lekarstw, Kadzenia i Pokostow nayprzednieyszych.

56. Apteki maią rożne z Bursztynu *Præparata.* Oley, Extrakt, Sol, Essencyą i Balsam. Kadzenie nim skuteczne iest na choroby zaraźliwe, Fluxy, Mdłości, *&c.* Niektorzy upewniaią, że w czasie powietrza niemasz skutecznieyszego kadzenia, nad kadzenie Bursztynem.

57. Pokost lśniący się, i trwały, rzadko rowney naydzie się dobroci, iak iest Bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisła, aby się Bursztyn zupełnie rozpłynął: czego bez osobnego sposobu, ani w Oleiu, ani w *Spiritus vini* dokazać nie można. Sposob zaś od doskonałych

nałych Lakiernikow zażywany, iest ten. Z funta Salamoniaku, z półfunta Soli waynsztynowey, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dystyllacyą wyprowadzaią likwor, ktorym w naczyniu iakim nalewaią Bursztyn, i okrywszy gotuią, aż do wyparowania, na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnieniu nalewaią na Bursztyn, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piasku gotuią, aż się Bursztyn rozpłynie. Czyste z fusow zlane iest Pokostem.

58. Zdarza się, że kosztowne rzeczy z Bursztynu zrobione, przypadkiem się potłuką: sztuki potłuczone skleić się mogą kitem zrobionym z Mastyxu, *Lithargirium* i lnianego Oleiu. Owszem sam Oley lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w mieyscach stykania się zagrzawszy.

59. Przez sposob można Bursztyn nieprzezroczysty uczynić przezroczystym. Obwiia się w papier, i w garku pełnym piasku czyni się z nim cementacya i dygestya przez 40. godzin. Albo przy wolnym ogniu gotuie się przez dwa dni w Rzepakowym Oleiu.

60. Nakoniec można Bursztyn i fałszować. Pisze *Martinus*, że Chińczykowie umieią przez gotowanie z iodłowey żywicy tak podobny robić Bursztyn, że go ciężko rozeznać. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od iaia umieszawszy i ususzywszy, dadzą mieszaninę Bursztynowi bardzo podobną. *Oleum Asphalti* z Terpen-

pentyną gotuią się nayprzod na wolnym ogniu, daley przy tęższym ogniu: gdy raz i drugi zawrze, wylewa się w formę; ostygnąwszy wydaie rzeczy iak Bursztynowe.

61. *Ambra*, (Ambra.) Przyrzekłem o niey cokolwiek namienić. Jest to lekka, przyiemnie pachnąca ziemna żywica, koloru żołto, lub czarno-nakrapianego: iest i biaława, żołtawa, brunatna i czarna: żołto przecież nakrapiana naykosztownieysza iest; łot iey bowiem kosztuie naszych Złł: 90. ieżeli nie iest sfałszowana. Prawdziwa po tym się poznaie, że utkwiwszy w nią rozpaloną szpilkę, szpilki się nie czepia: że rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyiemny wydaie, że przytknięta do świecy prędko się zapala, i po spaleniu nic nie zostawuie.

62. Nayduie się przy wyspach *Madagascar* w Afryce, i *Sumatra* w Azyi, gdzie morze czasem sztuki po 100. funtow wyrzuca. Zażywa się do niektorych lekarstw, osobliwie orzeźwiaiących, i do wod wonieiących.

63. *Kopal*, (Copal.) Rożny iest od Gummy Kopal zwaney. Tu należący, iest ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem brunatna, czasem biała, przezroczysta lub nieprzezroczysta. Bardzo iest podobna do Bursztynu, i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecież nieco miększa. Pali się iasnym płomieniem, i czyni dym wielki, czarny, zostawuiąc po spaleniu resztę czarną.

64.

64. Wykopuią go głęboko z piasku w Afryce w Państwie *Gvinea*, Prowincyi *Benin*. Za zdaniem Lakiernikow, ma być zdatnieyszy do nayprzednieyszych Pokostow nad Bursztyn; kiedy przecież trudny także iest do rozpuszczenia, zażywaią na to sposobu pod Bursztynem Nro: 57. opisanego.

## §. 2.

## *O Siarce.*

65. *Siarka*, (Sulphur,) iest tłusta ziemna żywica, maiąca w sobie kwas Koperwasowy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i pospolicie z innemi rzeczami pomieszana. Zapalona pali się błekitnym płomieniem, i czyni parę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czysta iest, nic reszty po spaleniu nie zostawuie: tę przecież, ktorą kupuiemy, rzadko czystą dostaiemy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w naczyniu, i wtedy czerwienieie; ostygła, zaś zwłaszcza czysta, zawsze iest żołta. Nakoniec rzucona w wodę upada na dno.

66. Siarka albo iest samorodna, albo z rożnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodna*, (Sulphur nativum, vivum, virgineum,) w rożnym pokazuie się kształcie. Jest w rożnych sztukach niby krystallizowana, biało-żołtego, lub cytrynowego koloru, mniey więcey przezroczysta: a takowa nayduie się w Indyi, Anglii, i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna ieszcze iest i w sztuczkach żołtych nieprzezroczystych w Persyi, w Islandyi przy gorze *Hekla*, we Włoszech na *Volaterrano*, przy *Wezuwiuszu*, w Ameryce, w Węgrzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburskim. Namienia *Lehman* w swoiey Mineralogii, i inni zagraniczni Pisarze, że się nayduie i u nas w Polszcze, iak ziarna grochu lub orzechow, w kamieniach popielatych, rzadkich, warszsztwami w ziemi leżących. Gdzieby takowe mieysca na pożytek obracano, dowiedzieć się nie mogłem: nayduię tylko w naszych Pisarzach w Lipskim i Kromerze, że w Krakowskim Szwoszowice i Charkłowieckie lasy, maią Siarkę: u innych ma być i pod Bieczem Miastem.

68. Samorodna Siarka nayduie się ieszcze na rożnych kamieniach niby włoski rozpruszona, albo nakształt proszku na wodach pływaiąca, osobliwie przy cieplicach, iak naprzykład w *Achen*.

69. Przystępuiąc do robioney Siarki, naypierwey o tym namienić muszę, że w każdey prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdey rzeczy, przynaymniey pożytecznie, wyprowadzić się może. W iednych bowiem może być tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wyprowadzenia potrzebne: w drugich lubo może być wiele, nie da się przecież wyprowadzić bez szkody pożytecznieyszey rzeczy, ktora z nią złączona iest, i o ktorey bardziey myślić trze-

ba

ba całości, iak o Siarce: przypominam to dlatego, że Siarka pospolicie iest tym, co z Metalow czyni Kruszce.

70. Rzeczy, z ktorych się Siarka pożytecznie wyprowadza, są albo ziemie, albo kamienie, albo i niektore Kruszcee. *Ziemia siarczysta*, albo maiąca w sobie Siarkę, nayduie się warsztwami: iest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecież naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłownieysze *Kizy*, od niektorych u nas Zanokcicami lub Krzemieniami zwane. Są to kamienie blado-żołte, lśniące: uderzone stalą wydaią wielkie iskry, siarką śmierdzące: w ogniu się rozpalaią, i palą się błękitnym płomieniem, z smrodem siarczystym: po spaleniu odmieniaią żołty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypuią. Rzadko ktore są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie Kruszcu. Możesz obaczyć o Kizach w Części III. pod Koperwasem.

72. Z tych siarczystych Kizow iedne są wcale okrągłe, drugie połokrągłe, inne podłużno-okrągłe, inne iak grona iakie skupione, inne iak iakie placuszki spłaszczone: inne nakoniec nie maią żadnego kształtu. Drugie Kizy niektorzy zowią *Marcasita*, i maią zawsze regularny kształt począwszy od czterobocznego, aż do czternastobocznego: czasem się i w listki dzielą. Kizy te rożne nayduią się dosta-

tkiem

tkiem na Szląsku w gorach zwanych *Riesengebürge*, pod *Bernsdorff*, *Arnsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altsbönau*, *&c.*

73. Kruszce obficie Siarkę daiące, namienią się daley, gdy o Kruszcach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, Kruszce miedziane pospolicie tylko obfitą Siarkę daią.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iakowa ma Siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nie trzeba więcey, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak się pali: płomień bowiem błękitny, a smrod znaiomy siarczysty, będą dowodem Siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobliwie wiele Siarki mieć można: potłucz z gruba tę rzecz, w ktorey mniemasz być Siarkę, i włoż w banię glinianą *A*. Tab: II. Fig: 9. nakryi i zalep. Rurę iey *b*. wsadź nieco od końca w naczynie z wodą: podday mierny ogień, a Siarka nakształt dymu wystąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącey stwardnieie: zagrzeiesz więc ostrożnie nad ogniem, i Siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tyle sobie czynić zatrudnienia: włoż tylko potłuczoną zgruba rzecz w garnek gliniany *A*. Fig: 10. ktoryby szydłem na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B*. w ktorymby do połowy woda była nalana. Garki stulone, i zwierzchniego nakrywę oblep gliną, i wysusz. Dolny zakop w ziemię, a w około i po wierzchu wyż-

szego

szego nasyp węgli; i od wierzchu zapal. Gdy ostygnie, wyimiy z wody dolnego garka Siarkę, wysusz, i stop w gromadę.

77. Z Ziemi i Kamieni Siarka wyprowadza się przez destyllacyą: z Kruszcow zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod Kruszcami. Wyprowadzona lutruie się i wylewa w formy wałeczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy mieszaią się z zendrą, wylewaią się w większe formy, powlekaią czystą Siarką, do zażycia na choroby bydląt.

78. Czysta Siarka powinna mieć bladożołty kolor, ieżeli ten iest odmienny, i Siarka nie iest czystą: osobliwie kiedy będzie czerwona, z Arszenikiem iest pomieszana. Naylepiey się przeczyszcza przez powtorzoną destyllacyą: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a Siarka czysta się zleie. Ostrzegam i fusy wylać poki płynne są, inaczey one potym wybrać się łatwo nie dadzą. Inni ią tylko gotuią w moczu ludzkim, albo wapienney wodzie.

79. Do Handlu Siarka w faskach naywięcey przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Neapolu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie iest, a naygłownieysze, że z Saletrą i Węglami czyni Proch do strzelania. Zażywaią iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni ową czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzaią swoie winne beczki. Dym

iey wełnie daie przednią białość: toż samo czyni przy praniu Koronek i Rąbkow. Włoskie Damy placuszkami z Siarki robionemi, *Sulphur virgineum* zwanemi, farbuią sobie włosy. Chimistom chodzącym koło topienia Kruszcow wielorako iest potrzebna. Nakoniec wiadome są w gospodarstwie nitki albo papierki w Siarce moczone, ktoremi skrzesany krzesiwem ogień rozpala się. *&c: &c.*

# ROZDZIAŁ IV.

## *O Tłustościach Ziemnych potrzebnych.*

80. JAk wiele mamy w Kraiu mieysc bezleśnych, gdzie dla niedostatku Drew, nie tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w rożnych Rękodziełach kosztownym się staie: tak potrzebne iest tych rzeczy szukanie, i pożyteczne ich wynalezienie, ktore w tym Rozdziale opiszę; są to bowiem te, ktore się palą, a ztąd daią ogień do piecow, Browarow, Cegielni, Kuźniow, *&c.* Mniemam iżby i tam nie stały się niepożytecznemi, gdzie lasow iest wiele. Do tego więc Rozdziału należą Węgle ziemne, i ziemie się palące, albo Torffy.

§. 1.

§. 1.

## O Węglach Ziemnych.

81. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi się nayduiące, pospolicie czarne, tak tłustością ziemną napoione, że maią sposobność palenia się, i zastąpić wyśmienicie potrzebę drew lub węgli pospolitych drzewnych mogą. Gatunek ich iest troiaki: są kamienne, są drzewne, są ziemne: o każdych osobno napiszę.

82. *Węgle Kamienne*, (Lithantrax,) są kamienie nieiakie łupkie, albo kruche, czarne, ziemną smołą napoione, ktore lubo się nie prędko od ognia rozpalaią, ale zapalone dłużey się palą, i więcey ogrzewaią, nad wszystkie drew gatunki. Jedne po spaleniu zostawuią zendrę, drugie popioł. Trafia się częstokroć, że maią w sobie Srebro, Miedź, Koperwas, lub Ałun.

83. Te Węgle kamienne nad wszystkie inne rzeczy ziemne do palenia naylepsze; aby były takiemi, te powinny mieć przymioty. 1*mo*. Im głębiey z ziemi są kopane, tym są lepsze. 2*do*. Jasny płomień czynić powinny: 3*tio*. Nie powinny się prędko zapalić, chyba dobrze wiatrem poddęte. 4*to*. Nie maią przynaymniey zbytniego smrodu czynić. 5*to*. Maią być twarde. 6*to*. Dym zapalone powinny puszczać czarny. 7*mo*. Powinny być lśniące, czarne, w znacznych sztukach. 8*vo*. Gdzie się

wezmą

wezmą w prassę, nie oley, ale wodnista wilgoć z nich powinna występować. Ztymwszystkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84. Mieysca, gdzie się kamienne Węgle nayduią, są pospolicie Potopowe gory, przecież dlatego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych mieyscach naydować nie miały. Każda gora, byleby nie była piaskiem od wiatru zwianym, albo ludzką ręką sypana: owszem każde mieysce nie rowne, ale zgorzyste, czyni ich nadzieię.

85. Znaki, po ktorych wnosić można, że się w ziemi nayduią, mogą być te. Gdzie ziemia iest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mowią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warsztwy ziemi są gliny łupkiey, niby w tablice układaney. Gdzie wiele iest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stoiących, pokazuie się tłusta lśniąca się błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczysty słyszeć się daie. Gdzie korzenie Roślin znaczną w sobie maią żywicowatość. Nakoniec świder ziemny naypewniey one pokazuie.

86. Prawda, że się czasem z boku gory na iaw pokażą, pospolicie przecież są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalaią. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnością ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w nie-

niemałey leżą głębokości. Tak naprzykład w Xięstwie Magdeburskim pod *Wettinem*, są w głębokości 8. sążni, a mogą być ieszcze nierownie głębiey.

87. Naywięcey ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszystkie nayprzednieysze; gdzie nie tylko onych na kraiowe potrzeby zażywaią, ale nadto Okrętami do rożnych innych Portowych Miast rozwożą, tak dalece: że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talerow. Są one i w Niemczech na wielu mieyscach, iako to w Magdeburskim pod *Wettinem*, w Saskim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, &c. Szląskie gory ich pełne.

88. Podgorze, teraźnieysza Gallicya, wiele ma gor, ktore w wnętrznościach swoich te węgle ukrywaią. Nie wątpię zaś, aby i wśrzod Kraiu być nie mogły. Zapatruię się tylko na bliskie mnie mieysca zgorzyste, i gory, po północney osobliwie stronie Rzeki *Buga*, około Miast *Drohiczyna* i *Mielnika*, a upatruię wielkie znaki węgli podziemnych. Mniemam, ściśłe szukanie utwierdziłoby moie zdanie.

89. Utrzymuią niektorzy, że gdy się pali kamiennemi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torffach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak iest zaraźliwy, że ludzi nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie naywięcey niemi palą, naywięcey ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i dowo-

dzą innemi Kraiami, gdzie o tym nic nie słychać. Prawda, że węgle nie wszędzie iednakowe.

90. Niebeśpieczeństwu temu aby zapobiedz, a oraz aby mniey tych węgli zażywać przychodziło, w niektorych stronach tak sobie postępuią. Węgle kamienne z grnba tłuką, i rozrabiaią potym z trzecią częścią gliny. Z tey mieszaniny robią bochenki mierney wielkości, i latem na słońcu wysuszaią. Takowe bochenki zapalone smrodu nie czynią, i przy iednym albo ieść ugotować, albo izbę ogrzać można.

91. *Węgle drzewne ziemne*, są rożne od poprzedzaiących: tamte nazywaią Niemcy *Steinkohlen*, a te *Taubkohlen*. Są to prawdziwe drzewa w ziemi leżące, ziemną żywicą napoione, czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami i gałęziami w znaczney głębokości. Nayduią się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa nayduią się w ziemi nic nie odmienne, ale tylko albo od pary siarczystey, albo od iakiey tłustości ziemney niby nabalsamowane, ztąd nieskażone i ztwardniałe. Takowych lasow podziemnych, albo składow drzewa podziemnego, Anglia ma bardzo wiele.

93. Jak pierwsze, tak drugie zdatne są do palenia. Procz wymienionych iuż mieysc, nayduią się ieszcze w Hollandyi, Szwecyi, Niemczech, Szląskn, i Prusach. Bez wątpienia są

to

to lasy kiedyś od wod powywracane, i ziemią zasypane.

94. *Węgle ziemne*, u Niemcow *Erdkohlen*, są bryły ziemne, przez przymieszaną zieminą żywicę spieczone, czarne; ktore mniey więcey się palą, im więcey lub mniey w sobie maią żywicy. Są ze wszystkich naypodleysze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdatne.

## §. 2.

### *O Torffach albo ziemiach palących się.*

95. *Torff* (Turpha albo Turphus,) iest pewna ziemia tłusta, gęstemi i rożnemi korzonkami poprzerastała, ktora w sztuki nakształt cegieł wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast Drew i Węgli, nie tylko do opalania pospolitych piecow, ale i gdzie naywiększego ognia potrzeba. Jest więc Torff Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasow iest niedostatek, albo gdzie się iuż tego spodziewać należy, albo gdzie naprzykład Huty &c: wiele ognia i drew potrzebuią.

96. Torff ten dwoiakiego iest gatunku: Poziemny i Podziemny. *Poziemny*, ktory się zawsze tylko na powierzchowności ziemi nayduie, iest iak zowiemy Darniną rożnemi korzonkami widomie ieszcze przeplataną. Częstokroć wyraźnie w niey widzieć można Korzonki Wrzosu, Bagna, Tatarskiego ziela, Trzciny, Mchu,

*&c:* ale iuż ziemną tłustością niby nabalsamowane.

97. *Podziemny* zaś, ktory nigdy nie iest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma iuż korzonkow widomych, ile że się w ziemię obrociły. Ten to iest podziemny: dokopawszy się go iest wprawdzie przednieyszy, i obficiey dostarczać może: nie zły przecież i poziemny; a ztąd się ieszcze bardziey zaleca, że wszędzie może być naleziony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdatny.

98. W Kraiach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, iest pewny gatunek Torffu, *Darris* u Hollendrow zwany, ktory dla społeczności z morzem, maiąc rożne z niego cząstki, iak się nie prędko zapala, tak w paleniu smrod czyni przykry: śrzodziemny zaś wyżey namieniony, nie czyni tyle przykrości, owszem znośnieyszy iest od węgli ziemnych.

99. Względem zdatności do zażycia, Torff w iednymże mieyscu, i owszem w iedneyże Kopalni wielorako rożny być może. 1*mo*. Czarny iak węgiel, twardy i ciężki iak kamień: ten daie ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. 2*do*. Czarny i ciężki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo iest przyiemny, czyni śmierdzące węgle, i zostawuie czerwony popioł. 3*tio*. Czarny maiący w sobie nieiakie drzewne dęte korzonki: a ten iest naypospolitszy do używania. 4*to*. Brunatny, z po-

z podobnemiż korzonkami iak poprzedzaiący, podobnież pospolity do używania. 5to. Brunatny z białemi żyłkami, iest nie zły, lecz słabe daie węgle. 6to. Czerwony, lekki, nie wiele zdatny. 7mo. Zołty, zbytnie śmierdzący. 8vo. Biały, nayniezdatnieyszy.

100. Torffy wszędzie naydować się mogą, chociażby na naywiększych rowninach, i owszem ledwiebym nie upewnił, że się wszędzie nayduią, tylko podobno dlatego nie szukamy, że nam ieszcze ostatni stopień niedostatku drewnie dokucza. Procz Zuław około Gdańska, i okolicy Jarosławskiey, niewiem gdzieby się około tego krzątano.

101. W Zagranicznych Państwach, chociaż ieszcze mieyscami i znaczne są Lasy, aby one przecież częścią na inne potrzeby, częścią dla Następcow ochronili, kopią Torffy, sami ich zażywaią, i w bezleśne strony rozwożą. Tak kopią Torffy w Hollandyi, Saxonii, Szląsku, Szwecyi, *&c*: a osobliwie z osobliwszym porządkiem w Xięstwie Bremeńskim.

102. Mieysca, gdzie się Torffy nayduią, są mieysca niższe, wilgotne, albo wcale mokre, rożnemi Roślinami zarastaiące; a osobliwie na takich mieyscach pospolicie rośnie pewny rodzay situ, *Sphagnum palustre*: Rośliny te przecież, i same nawet drzewa, słabo bywaią wkorzenione. A lubo niektore mieysca torffowe zdaią się powierzchownie być tęgiemi i suchemi, zawsze przecież głębiey rzadkie i pul-

chne są: ztąd gdy się po nich chodzi albo ieżdzie, wydaią iakoweś bębnienie, iakoby ziemia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia iest Torffowa czyli nie: zapatrzywszy się na niektore znaki, podług opisow poprzedzaiących, wyrznie się iey sztuka naksztah cegły, i na słońcu ususzy. Gdy wyschnie należycie, położy się na ogień. Jeżeli się więc palić będzie, iest Torffem.

104. Zakładaiąc Kopalnią Torffowę, naygłowniey się na te dwie okoliczności oglądać należy: 1*mo*. Aby uprzątnąć przeszkody, ktore kopanie zatrudniać mogą: 2*do*. Aby mieysce, po wykopanym Torffie, nie uczynić do niczego nie zdatne.

105. Mowiłem iuż, że się Torff zawsze nayduie na mieyscach wilgotnych albo wcale mokrych. Potrzeba więc, upatrzywszy spadek wodzie, wykopanemi rowami onę odprowadzać, aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do Cegielni kopią, mieysca te brzydkie okazuią spustoszenia, częstokroć znaczne sztuki gruntu zaymuiąc: tożby czyniły i mieysca Torffowe, gdyby podobnym sposobem kopane były, a przecież nic pewnieyszego z zagranicznych doświadczeń, iako że wszelakie Rośliny i Zboża wyśmienicie się potym na nich udaią.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że ieden ciąg w pozdłuż czyli w poprzek wykopa-

wszy,

wszy, zasypuią go drugim zaczynać się maiącym, biorąc z niego ziemię do Torffu nie należącą: i tak coraz daley postępuią. Ostatni ciąg zasypuią ziemią, w bliskości na wyższym gdzie mieyscu będącą.

108. Tak się całe mieysce wykopane znowu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecież nie zaszkodzą dla wybitych rowow. Nawożą się potym i uprawią. A chociażby się nic innego rodzić niechciało, to przecież w Xięstwie Bremeńskim zasiane lasy Olszowe i Brzozowe wyśmienicie się udaią.

109. Kopie się Torff rydlami, nakształt Grabarskiemi: kopie się zaś sztukami dłuższemi iak szerokiemi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgości lub kruchości Torffu. Aby przecież gdy się zeschną, sztuki zbytnie nie zdrobniały, pospolita miara iest, długości pół łokcia, grubości od 4. do 6. calow, szerokości iak szeroki iest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddzielą się podług wyżey namienioney rożności gatunkow, i wysuszą takowym sposobem. Na rownym mieyscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka kostkowa z części ośmiu. Takowych kupek oddalonych od siebie aby się nie stykały, tyle się czyni, ile być może wykopanego Torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przełożą, czyniąc z dwoch iednę:

dnę: lecz wtedy na to uważać potrzeba, aby ieżeli ktore sztuki się spiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtornie były położone: aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą się zabrać, i zwieść gdzie pod dach do schowania; albo przełożyć ieszcze na większe kupy, suche w śrzodku układaiąc. Przechowania przecież suchemu Torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą się chociaż pod gołym niebem wielkie kupy do kilku tysięcy sztuk, iak naprzykład Cegła przy Cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie zaszkodzą: ile bowiem słoty omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie Torffow do rożnego opału zażywaią, doświadczyli tego, że około 6000. sztuk Torffu, tyle czyni pożytku, ile drew stos trzysążniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgli, ile z stosu trzysążniowego.

113. Sposob zaś upalenia Torffu na węgle, iest ten. W doł, w iakim się węgle zwyczayne upalaią, kładzie się Torff tak, iak się Cegła układa w piec do palenia: można zaś podług upodobania i wielkości dołu włożyć, chociażby kilkanaście tysięcy sztuk, z tym przecież ostrzeżeniem, aby należycie suche były. Okrycie, zapalenie *&c:* ze wszystkim się czyni, iak u pospolitych węgli: tylko od wiatru doł

tar-

tarcicami, lub czym innym ma być zasłonionym, czego gdyby nie było, węgleby lekkie i słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upalona na węgiel niknie do czwartey części, z przyczyny, że się w niey korzonki od ciepła kurczą: ale za to każda sztuka staie się tęższą i gęścieyszą.

115. Takie Węgle Torffowe leżą mocno w ogniu, daią ogień mocny, i nie tak się prędko w skry rozlatuią, iak węgle pospolite. Są do wszystkiego ledwie nie bardziey zdatne iak pospolite, a przynaymniey naylepszym bukowym się rowniaiące. Są wyśmienite nie tylko dla Kowalow, Slosarzow, i Rzemieślnikow podobnież węgli potrzebuiących: ale nad to pokazały zagraniczne doświadczenia, że się do topienia Kruszcow i Rudow, osobliwie miedzianych, pożytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec Torff nie tylko zdatnym iest do palenia, nie tylko zdatnym na Węgle, ale popioł po spaleniu iego, pożytecznym Gospodarzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.

RE-

# REGESTR

*Rzeczy w Części IV. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*



Siar-

CZĘŚĆ

# CZĘŚĆ V.

## O ZIEMIACH.

1.

O Ziemi w powszechności, albo o całym Okręgu ziemi, napisałem, ile mi krotkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz następuiącą poświęcam Ziemi rożnym Rodzaiom i Gatunkom w szczególności. Widziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swoiey powierzchności, czyli w swoich wnętrznościach, ma rożne gatunki, ktore my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mineralogistow i Ka-

mie

mienie w poczet ziem są policzone, a to dla słusznych przyczyn, Kamienie bowiem nie czym są, tylko stwardniałą ziemią: kiedy przecież Gospodarz, dla ktorego piszę, inaczey pogląda na ziemię, inaczey na kamienie, i ia te rzeczy oddzielić muszę, i o samych ziemiach tylko w tey Części pisać będę, abym nowością nie uczynił pomieszania.

2. Na rożne ziemie wieloraki zapatrywać się możemy. Nayprzod *Mineralogicznie:* co do składu, porządku, przyrodzenia, &c. Powtore *Rolnicznie*, co do zażycia iey powierzchności pod rożne Rośliny. Potrzecie, *Gospodarnie:* co do potrzeb stawiania rożney budowy, kopania rożnych wynalazkow, czynienia drog wygodnych &c. Poczwarte, *Rękodzielnie*, co do zdatności rożnego zażycia, z nich bowiem są Szkła, Porcellany, Farfury, Cegła, Garki, Farby rożne do malowania &c. Nakoniec mogą być i *Metalowe*, maiące w sobie iakie Minery lüb Kruszce. Rozdziały więc następuiące to w sobie zawierać będą.

# ROZDZIAŁ I.

## *Nauki przyrodzone o Ziemiach.*

3. CO się przez ziemię rozumie, i ktore własności ią rożnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są; albo Podział ich mineralogiczny: ktore są początkowe,

tkowe, albo rożnych ziem czyniące mieszaninę: Opisy Ziem mieszanych: nakoniec niektore przyrodzone wiadomości o Ziemiach: zabiorą mieysca następuiących Paragrafow.

§. 1.

*Co są Ziemie, i czym się rożnią od innych Rzeczy Kopalnych.*

4. Przez Ziemię w tym szczególnym rozumieniu, iak tu biorę, rozumieią Mineralogistowie tęgie, suche, i bez smaku ciało, ktorego części słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynaymniey nożem skrobane być mogą: ktore samo w żadney płynney rzeczy się zupełnie nie rozpływa, ale tylko rozpuszcza swe cząstki: ktore się samo przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbierzemy to.

5. Nic pewnieyszego, iako że żadne ciało pod zmysły podpadaiące nie iest bez ziemi, i że ziemia iest fundamentem wszystkich ciał, oraz przyczyną ich suchości, tęgości, gęstości, ciężkości, i w ogniu trwałości. Widziemy, że ziemie chociaż nayrzadsze i łatwo się rozlatuiące, z wodą zmieszane skupiaią się, wysuszone potym inne mniey więcey tężeią, twardnieią: widziemy, że wszelkie gatunki ziemi, w rożnych kamieniach tak znaczney nabrały tęgości: Przyznać więc z tych powodow należy,

ży, że naymnieysze cząstki ziemi muszą być ciała suche, twarde, w rożnym stopniu twardości, mniey więcey, podług rożności gatunkow, i zupełnieyszey ich czystości, bez przymieszania rzeczy cudzych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na ięzyku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, musi mieć w sobie cudze rzeczy, a osobliwie sol w rożnym pomieszaniu. Pokazuią to doświadczenia chimiczne, że po wyprowadzeniu cudzych cząstek z ziemi, ziemia bez smaku zostaie. Jako zaś rzadko iest, aby ktora ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby ktora prosto wzięta, była bez smaku.

7. Daley ieszcze, części ziemi słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynaymniey nożem skrobane być mogą. Weźmiy ziemię, ktora iest ziemią, a gdy iest sucha, palcami roztarta w drobne cząstki się rozsypuie: tym się rożni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektore do nieiakiego stopnia stwardniałe, naprzykład Kreda, że się nie łatwo rozlatuią, ieszcze przecież rożnią się od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo, i żelazem skrobać się dadzą, Kreda zaś łatwo się skrobie. Kamienie właściwe w wodzie namoczone nie rozpuszczaią swych części, Kreda zaś rozpuszcza, i mąci wodę.

8. A lubo ziemia, czyli to ztwardniała, czyli nie, rozpuszcza swe cząstki w wodzie,

w żadney przecież płynności ani wodney, ani tłustey, zupełnie tak rozpłynąć się nie może, ażeby się ściśle z płynnością w iedno pomieszała; ale poźniey lub prędzey odłącza się od wody, i czystą ią zostawuiąc, osiada na dnie. Ztąd się rożni od Soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu się nie pali: owszem ten iey iest właściwy przymiot, że się ogniowi przeciwi i opiera. Ztąd się rożni od tłustości Kopalnych. A ieżeli kiedy widziemy palącą się ziemię, iak naprzykład Torff, tłustość się tylko w niey pali, a ziemia po spaleniu zostanie.

10. Jako zaś żadna ziemia w ogniu się nie pali, tak ani żadna w ogniu przez się nie topnieie: owszem przymieszanie icy do rzeczy topnieiących, naprzykład Kruszcow, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniey więcey niesposobne do topienia. Mowiłem, że przez się nie topnieie: ieżeli bowiem widziemy z piasku topnieiącą massę na szkło, nie dzieie się to bez przymieszania Alkalicznego: ieżeli widziemy, że się niektore ziemie niby same przez się w ogniu w szkło obracaią: nie dzieie się to inaczey, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w iakimkolwiek stopniu.

§. 2.

## §. 2.

### *O Mineralogicznym Ziem Podziale.*

11. W Podziale Ziem rożnych, Mineralogistowie bardzo są od siebie rożni. Powinienby się naybardziey podobać Podział owych, ktorzy dzielą na ziemie czyste albo poiedyńcze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie naydziemy ziemi, ktoraby nie była bez iakiego przymięszania: że częstokroć dwie, trzy ziemie tak są z sobą pomięszane, iż się wcale oddzielić nie dadzą: iuż więc czyste ziemie w Podziale mieścić się nie mogą. Ale wniydźmy w rożne poczynione Podziały.

12. *Wallerius* w swoiey Mineralogii dzieli na 4. Klassy.

1. Ziemie w proch się rozsypuiące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerałami pomięszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważaiąc, że iedne, procz rożności ziem, nic w sobie nie maią: drugie zaś są pomieszane z Kruszcami, Solami *&c:* podzielił na dwie Klassy.

1. Poiedyńcze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Justi* bierze wzgląd od ognia, i czyni 3. Klassy.

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W Szkło się obracaiące.

15. *Pott* poprzedzaiącemu Podziałowi przydaie tylko Klassę gipsową. *Cartheuser* wziąwszy wzgląd od wody, dzieli na dwie Klassy.

1. W wodzie się rozchodzące.
2. W wodzie trwałe.

16. *Woltersdorff* także nie czyni więcey tylko dwie Klassy, ale inaczey.

1. Ziemie gliniaste.
2. Ziemie wapienne.

17. *Ludewig* podobnież dwie Klassy, lecz znowu inaczey.

1. Ziemie prawdziwe.
2. Ziemie nie prawdziwe.

18. *Hebenstreit* nierownie rożnym od poprzedzaiących idzie porządkiem, i dzieli na Klass 9.

1. Ziemie ktore się z wody staią.
2. — ktore się wewnątrz w kamieniach nayduią.
3. — Jakowyś kształt pokazuiące.
4. — Kruszcowe.
5. — Solne.
6. — Palące się.
7. — Rolnicze.
8. — Rękodzielne.
9. — Lekarskie.

19. Te wszystkie przecięż Podziały zostawmy chimicznie koło ziemi chodzącym, a poszukaymy sobie do zażycia łatwieyszego. Pomińmy owe ziemie, ktorych w znaczney wielości nie widziemy, a wiele ich może ie-

szcze

szcze być dotąd niewiadomych: i uczyńmy sobie z tych, ktore z drugiemi widziemy znacznie pomieszane, 4. Klassy: Ziemie pospolite, wapienne, gliny, i piaski. Tych Rodzaie i Gatunki te będą.

## KLASSA I.

20. *Humus*. Ziemia pospolita.

Rodzay I. *Humus communis*. Ziemia pospolita.
— *atra*. Ziemia ogrodowa.
— *palustris*. Ziemia błotna.

Rodzay II. *Humus Turpha*. Torff, albo Ziemia z Roślin
— *fibrosa*. Darń suchy.
— *lutosa*. Darń błotny.
— *nigra*. Darń czarny.

Rodzay III. *Humus animalis*. Ziemia z Zwierząt.
— *terrificata*. Zwierzęta zupełnie w ziemię obrocone.
— *non terrificata*. Nie zupełnie ieszcze &c.

## KLASSA II.

21. *Creta*. Ziemia wapienna.

Rodzay I. *Creta solida*. Kreda pisalna.
— *saxosa*. Kreda twarda.
— *non saxosa*. Kreda krucha.
— *bathensis*. Kreda Angielska.
— *tophacea*. Kreda gruba.

Rodzay II. *Creta calcarea.* Ziemia wapienna.
— *pulverunta.* Wapno ziemne.
— *stenomarga.* Ziemna mąka.
Rodzay III. *Creta marga.* Margiel.
— *paretonica.* Margiel kredziasty.
— *fullonia.* Margiel mydlasty.
— *lithomarga.* Szpik kamienny.
— *fusoria.* Margiel szklanny.
— *communis.* Margiel Rolniczy.
Rodzay IV. *Creta Gypsum,* albo *Selenitica.* Ziemia Gipsowa.

## KLASSA III.

22. *Argilla* Glina.
Rodzay I. *Argilla alba.* Glina biała.
— *alba pura.* Właściwa biała,
— *cinerea.* Glina farfurowa.
— *porcellana.* Glina porcellanowa.
— *fullonum.* Glina mydlasta.
Rodzay II. *Argilla colorata.* Glina farbowana.
— *vulgaris.* Glina pospolita.
— *tessulata.* Glina kostkowa.
— *fermentans.* Glina kisnąca.
— *apyra.* Glina w ogniu nieruszona.
Rodzay III. *Argilla pinguis.* Jł.
Rodzay IV. *Argilla Bolus.* Glinka.
— *alba.* Biała glinka.
— *cinerea.* Popielata.
— *flava.* Zolta.

*Argil-*

*Argilla armena.* Czerwona.
— *lemnica.* Cielista.
— *viridis.* Zielona.
— *nigra.* Czarna.

## KLASSA IV.

23. *Arena.* Piasek.
Rodzay I. *Arena glarea.* Piasek miałki.
— *fluida.* Piasek płynny.
— *sterilis.* Piasek ulatuiący.
— *terra tripolitana.* Trypla.
Rodzay II. *Arena Sabulum.* Piasek gruby.
— *grossum.* Piasek gruzowy.
— *boraria.* Piasek piasecznikowy.
— *inæqualis* Piasek ostry.
— *micans.* Piasek ślniący.

24. I te to mogą być ziemie, ktore w rożnym pomieszaniu, w znaczney wielości widzieć możemy. Nie trzeba przecięż sądzić, aby tu wszystkie wymienione były: wiele ich ieszcze być może albo niewiadomych, albo nieznacznych, albo między innemi rzeczami, naprzykład kamieniami, umieszczonych.

25. Co się tycze porządku, ktorego w tym Dziele trzymać się będę, iuż o nim namieniłem Nro: 2 teraz zaś opiszę znaki i własności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie wszystkie podobno daley się pomieszczą.

## §. 3.

*Opisy Ziem mieszanych.*

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, ktoreby z iakiemi drugiemi nie były pomieszane. Poydziemy porządkiem poprzedzaiącey Klassyfikacyi.

27. *Ziemi pospolitey*, (Humus, ) ktorą zwyczaynie czarną ziemią nazywamy, w powszechności znaki i własności są te: 1*mo*. Drobne iey cząstki zdaią się być nieco twarde, nierowne i grube. 2*do*. Wszystkie w ogniu mniey więcey się palą, i ani się szkłem, ani wapnem staią; ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawuią resztę, ktorą niektorzy elementarną ziemią nazywaią. 3*tio*. Serwaserem polane, nie czynią żadnego kiśnienia. 4*to*. W wodzie się znacznie nadymaią i powiększaią. 5*to*. Pospolicie się tylko nayduią na powierzchności ziemi, i staią się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *Ziemia ogrodowa*. (Humus atra, ) nayduie się tu i owdzie na powierzchności, i staie się naywięcey z Roślin gniiących. Jest między czarnemi ziemiami naypospolitsza, przecięż nie zawsze czarna, bo czasem rdzawa lub żołtawa, a zawsze w ogniu nieco bieleie. Mieyscami zdarza się wcale czerwona, w ogniu ciemnieiąca: tak pod *Norimbergą* w Niemczech iest blada, w Anglii zaś cie-

ciemno-czerwona, ktorey Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywaią.

29. *Ziemia błotna*, (Humus palustris,) nie czym iest, tylko ziemią pospolitą, wodą rozmoczoną i rozcieńczoną. Nayduie się pospolicie na mokrych mieyscach, i staie się z samych tylko gniiących korzeni; ztąd po spaleniu zostawuie popioł. O Torffach napisałem w Części poprzedzaiącey.

30. Co się tycze *Ziemi zwierzęcey*, (Humus animalis,) ta się staie z gniiących tylko Zwierząt, ktora, iako Zwierzęta rożne są, i rożnym przypadkom podlegaią, tak rożna być może. Naydować się może na dawnych Cmentarzach, na mieyscach, gdzie wiele iakich Zwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potopowe, lub inne przypadki wiele Zwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dwoiaka być może: albo bowiem iuż się stała czystą ziemią: albo ieszcze ma nieznaczne cząstki Zwierzęce, co poznać można, kiedy się roi nalawszy Serwaseru, albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przyidzie o tym napisać, iak doświadczyć, ktora ziemia iest Roślinna, ktora Zwierzęca. Jeżeli po destyllacyi naprzykład wydaie żołtawą wodę, a potym ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do Spirytusu waynsztynowego podobną stała się z Roślin, bo ten smak i zapach iest Roślinom gniiącym właściwy. Jeżeli zaś wydaie Sol albo Ole-

Oleiek śmierdzący, iak oleiek Rogu ieleniego, stała się z Zwierząt.

32. Klassa II. zawiera *ziemie wapienne*, (Creta, Terra calcarea.) Takowey ziemi powszechne znaki i własności są te: 1*mo*. Drobne iey cząstki są mączne i suche, przecięż palcem tarte, palca się czepiaią. 2*do*. Same przez się nie topią się na szkło, chyba się przyda iakie Alkali 3*tio*. Nalawszy serwaseru roią się. 4*to*. W wodzie się nadymaią, powiększaią, i farbuią wodę tym kolorem, iaki maią. 5*to*. Po upaleniu staią się mniey więcey wiadomym wapnem. 6*to*. Stała się z skorup Konchow morskich przez Potop w ziemi pogrzebionych.

33. *Kreda pisalna*, (Creta solida,) iest biała ziemia wapienna spiekła, iedna iest krucha, ktorą łatwo pisać można, i do tego iest nayzdatnieysza: druga opoczysta, ktorą chcąc pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda gruba* iest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla grubości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma to do siebie osobliwszego, że nalawszy wody, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym cieple iaia ugotować się mogą.

34. *Ziemia* właściwie *wapienna*, Creta, Terra calcarea,) iest sucha, pyłkowata, rzadka, nie mało w sobie grubey kredy maiąca, i zawsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia iest pod *Mielnikiem* w Woiewodztwie Podlaskim, z ktorey wapno palą: i pod *Drobi-*

*czy-*

*czynem*, białą gliną zwana: i w samey rzeczy w obu mieyscach, z białą gliną iest pomieszana. *Ziemna mąka*, (Stenomarga,) iest bardzo subtelna, biała i lekka kreda, w proch się rozsypuiąca. Jedną Niemcy zowią *gorną mąką*, ktora się nayduie w głębokości gor: drugą *Mąką Niebieską*, ktora się i w polach nayduie, iest nieco bielsza i wilgotnieysza od poprzedzaiącey.

35. *Margiel*, (Creta Marga.) Jeżeli iest twardy i tłusty, cząstki iego w palcach zdaią się być subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą iest pomieszany, pospolicie też w palcach iest nie rowny i szorstki. Niektóry daie się wyrabiać iak glina, i po paleniu tak twardnieie, że uderzony o stal, iskry wydaie.

36. *Margiel kredziasty*, (Creta paretonica,) iest miękki i z gliną pomięszany: twardnieie wprawdzie na powietrzu, ale iak glina wyrabiać się nie daie. Może się zażywać zamiast kredy. *Margiel mydlasty*, (Creta fullonia,) iest subtelny margiel, ktory się w wodzie rozchodzi, i w niey iak mydło pieni, ztąd iest zdatny dla Sukiennikow. Łupa się i daie wyrabiać iak glina. Na powietrzu się rozsypuie, a w ogniu twardnieie. Jeden iest biały, drugi siwy. Daley ieszcze Margiel, *Szpikiem kamiennym* u Niemcow zwany, (Lithomarga,) iest tłusty, tęgi i gładki, daie się nożem skrobać, ale się w wodzie nie rozchodzi. Jest rożnego koloru. *Margiel szklanny*, (Creta fusoria,) iest bar-

dzo

dzo subtelny, daie się wyrabiać iak glina, i łatwo przyimuie polewę, i zażywa się do robienia formow, w ktorych się rożne rzeczy odlewaią.

37. *Margiel rolniczy*, (Marga communis.) Nazywam rolniczym od sławnego Cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntow, w ktorym względzie będzie o nim na swoim mieyscu. Margiel tedy ten iest twardy, w wodzie się prędko rozpada, i na powietrzu nie daie się wyrabiać iak glina.

38. Odmiany iego rolnicze będą na swoim mieyscu: tu należące są te: 1*mo*. Siwy. 2*do*. Biały. 3*tio*. Czerwony. 4*to*. Brunatny. 5*to*. Lśniący. 6*to*. Zołty. 7*mo*. Błękitny. 8*vo*. Czarny. 9*no*. Morska piana. Ta ostatnia morska piana nayduie się w gorach, iest biała, lub siwa, lub żołtawa, i sławne były z niey robione lulki.

39. *Ziemia gipsowa*, (Gipsum, Terra Selenitica) obraca się wprawdzie po paleniu w nieiakie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnieie, ale tym się od tey Klassy rożni, że od Serwaseru nie roi się. Chimicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie nayduie.

40. Klassa III. zawiera *Gliny*, (Argilla,) ktorych powszechne znaki i własności są te: 1*mo*. Każda glina iest ciągła i mocna, skupiona, ani się tak kruszy iak inne ziemie 2*do*. Zdaie się być w palcach tłusta, iak gdyby czym po-

posmarowana była. *3tio.* W wodzie rozmoczona iest lipka i ciągła, daie się wyrabiać w rożne kształty, i ususzona kształt dany zachowuie i twardnieie *4to.* W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała* (Argilla alba) Jest nayczyścieyszy gatunek, i w ogniu białość zachowuiący. Tak się twardo pali, że uderzony o stal, ognia daie. *Glina farfurowa* (Argilla cinerea,) z ktorey wiadome farfurowe czynią się naczynia, i ktorą Niemcy *Pfeiffenthon* nazywaią, iest nie zupełnie biała, iednak w ogniu mniey więcey bieleie, i nakształt polewą się oblewa. *Glina porcellanowa,* (Argilla porcellana,) z ktorey się robią owe kosztowne Porcellany Chińskie, a w Europie Saskie ledwie co Chińskim ustępuiące: iest subtelna, biała, albo iasno siwa, lekka, rzadka: czasem twarda iak kamień, i szorstka: czasem piaskowata i lśniąca. W ogniu topnieie w szkło ciemne i błękitnawe. *Glina mydlasta,* (Argilla fullonum:) uschła łupa się w tablice albo szyby: do wyrabiania naczyń nie zdatna iest: z wodą mieszana pieni się iak mydło, i dla tego Sukiennikom iest zdatna.

42. *Glina farbowana,* (Argilla colorata,) iest ta, ktora nie iest biała. *Pospolita,* (Argilla vulgaris) rzadko gdzieby się nie nalazła: iest koloru rożnego, błękitnawa, żołtawa, czerwonawa, brunatna, zielonawa. Wiadome z niey są cegły, dachowki, garki, &c. Będzie

o tym

o tym na swoim mieyscu. *Glina kostkowa*, (Argilla tessulata,) uschła rozpada się w kostki, i iest nayprzednieysza do Garncarskiey roboty. *Glina kisnąca*, (Argilla fermentans,) iest czerwonawa z piaskiem zmieszana: wodą odmoczona długo w sobie wilgoć utrzymuie, po wierzchu twardą skorupą się okrywszy: ztąd gdzie się nayduie, mieysca takowe w słotę się podnoszą, a w susze opadaią i chodzącym po nich są niebeśpieczne, przebiwszy bowiem stwardniałą skorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (Argilla apyra,) iest ta, ktora wcale się ognia nie boiąc, od niego nie topnieie w szkło: stąd się zażywa na naczynia do topienia Kruszcow. W Anglii iest blada: w Francyi brunatna: a w Niemczech w Xięstwie Haskim czerwonawa, żołtawa, lub błękitnawa.

43. *Jł*, (Argilla pinguis) iest Rodzay gliny naytłuścieyszy, mażący się, rożnego koloru, biały, czarny, siwy i żołty. Podobno go naylepiey znaią w Woiewodztwach Krakowskim i Sandomirskim. Jł pospolicie iest znakiem mieysc Kruszcowych.

44. *Glinka*, (Argilla Bolus,) iest subtelna, rzadka, lśniąca się, prawie oleiowata: w uściech rozpływa się iak masło: w ogniu twardnieie, a potym się w szkło obraca. Robiono z niey okrągłe placuszki, i pieczątkami znaczono, ktorych w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Nayduie się w rożnych

żnych kraiach koloru rożnego: *Biała* w Morawii: *Siwa* pod Lignicą na Szląsku: *Zołta* pod Striegau: *Czerwona* w Ormiańskiey ziemi, w Czechach, i pod Würtembergiem w Niemczech. *Cielista*, iest owa dawniey sławna ziemia Lemnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektorych mieyscach w Niemczech.

45. Klassa IV. zawiera *Piaski*, (Arena,) Znaki i przymioty powszechne są. 1*mo*. Ziarna piasku nie są z sobą spoione, ale się każde osobno oddziela. 2*do*. W palcach są twarde, suche i ostre. 3*tio*. W wodzie żadne ziarno się nie rozchodzi, ani się z drugim spaia. 4*to*. W wodzie się nie nadymaią. Są pospolicie materyą, z ktorey się szkła robią.

46. *Piasek miałki*, (Arena glarea) ma naydrobnieysze, ledwie widziane ziarna; w ogniu na szkło nie topnieie. Wodę nieco zamąca. Od Serwaseru się nie roi. *Piasek płynny*, (Glarea fluida,) tak iest drobny, że iak woda pod ręką ustępuie. Gdzie się pod ziemią w znaczney wielości nayduie, tak się w nim zasypać można, iak w wodzie utonąć. Pospolicie iest białawy. *Piasek ulatuiący*, (Glarea sterilis,) ma ziarna grubsze od poprzedzaiącego, iednakże od lada wiatru poruszony ulatuie, i inne mieysca zasypuie. Nayduie się na powierzchności ziemi, i my takowe Piaski, *Wydmami* nazywamy. *Trypla*, (Terra tripolitana) iest piasek drobny z gliną pomięszany, spiekły i stwardniały: koloru rożnego, siwy,

żołta-

żołtawy, biały, i białożołty, i izabellowy. Zażywa się do polerowania Szkła, Kruszcow, i Kamieni: a nayprzednieyszy pochodzi z *Trypoli* w Afryce.

47. *Piasek gruby*, (Sabulum,) iest pospolitszy od poprzedzaiącego, i ledwie nie wszędzie się nayduie. Ma ziarna widoczne, ktore nie czym są, tylko drobnemi kamykami. *Piasek gruzowy*, (Sabulum grossum,) składa się z znacznych, grubych i nierownych kamykow. nayduie się w Rzekach i pagorkach piaskowych, i iest bardzo zdatny do wysypywania złych drog. *Piasek piasecznikowy*, (Sabulum, Arena horaria,) u Niemcow *Perlsand*: ma iasne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziarna kwarcowe albo głazowe. Zażywaią go do robienia Piasecznikow, albo Zegarow godzinnych piaskowych. *Piasek ostry*, (Sabulum inæquale, ma znaczne cząstki, nieco iasne, ostre: i zażywa się, do wapna do murow. *Piasek lśniący* (Sabulum micans,) ma cząstki lśniące się, z ostrym piaskiem pomieszáne, Jest rożny, biały, żołty, zielony, czarny; i zażywa się do posypowania pism na papierze pisanych.

## §. 4.

### *O Ziemiach początkowych.*

48. Przez ziemie początkowe rozumiem tę nayprzod, ktora iest tak czysta w sobie,

iż

iż nic innego nie ma przymieszanego: powtore, ktora z drugą podobną pomieszana czyni inną iaką odmianę ziemi: potrzecie, ktora przy stworzeniu świata pierwsza była. O każdey tey pomowię okoliczności.

49. Ziemię czystą początkową Pisarze nazywaią elementarną, poiedyńczą, dziewiczą: *terra vitrescibilis, virginea*: opisuią ią, że iest biała, z przyrodzenia sucha, bez smaku, bez zapachu, nieprzezroczysta, we wszystkich swoich cząstkach rowna, lekka, przecięż cięższa od innych elementow, Powietrza, Ognia i Wody: w niwczym się nie rozpływaiąca. Ale to łatwiey iest powiedzieć iak pokazać. *Buffon*, i niektorzy z nim, szklanną ziemię, albo w szkło się obracaiącą maią za początkową, z przyczyny, że ią z każdey rzeczy mieć można, iako w Części I. namieniłem: ale gdzie ią czystą do pokazania naydziemy? i zdaie mi się, ieżeli się w szkło obraca, musi w sobie mieć coś alkalicznego.

50. Wszystkie bowiem ziemie, ktorekolwiek widziemy, nie obaczemy bez iakiegokolwiek pomieszania, i częstokroć takiego, że aż chyba przez ścisłe chimiczne doświadczenia postrzedz się może. Powiadaią, że czysta początkowa ziemia iest w wielkiey głębokości kuli ziemney: ale ktoż się iey kiedy dokopał? Powiadaią, że być może północną stroną gory odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie postał: lecz nie rosnąż tam Rośliny? nie

żyiąż

żyiąż tam chociaż drobne Zwierzęta, ktoreby gniiąc nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaię, może być ziemia bliska początkowey, lecz wszelako nie prawdziwa, w następuiących okolicznościach: 1*mo*. Można ią mieć z zupełnie w ziemię obroconego Zwierzęcia. 2*do*. Kiedy w iak nayczyścieyszey wodzie szlam osiędzie 3*tio*. Kiedy z wody sol się iak naydoskonaley wyprowadzi, a po dystyllowaniu wody, ziemia zostanie 4*to*. Czarniawa ziemia na wierzchołkach naywyższych gor, gdzie żadna Roślina nie rośnie.

52. Nie mamy zatym czystey początkowey ziemi, ale każda przez rożne przypadki pomieszana iest. Odstąpmy więc tak wielkiey ścisłości, a poszukaymy ziem takowych, ktorebyśmy zmysłami osądzili, że w pomieszaniu są początkowemi, albo raczey głownemi.

53. Do tego potrzeba 1*mo*. Aby przynaymniey bez chimicznego roztrząsania, przez zmysłowe tylko doświadczenia pokazały się, że lubo są z innemi rzeczami pomieszane, przecięż się od innych ziem rożnią. 2*do*. Aby lubo będą z innemi ziemiami pomieszane, przecięż zawsze goruiącemi się pokazywały 3*tio*. Aby się i same bez widocznego z innemi pomieszania naydowały. 4*to*. Aby na okręgu ziemskim, albo w iego wnętrznościach znaczne zabierały mieysca. 5*to*. Aby w iakowym zażyciu miały względność głowną.

54. Podług tych okoliczności, nie mamy ziem głownych, tylko ziemię pospolitą, albo czarną, ziemię wapienną, Glinę, i Piasek: a zatym przyzwoicie w uczynionym Podziale na te cztery Klassy podzieliłem. Wszakże bowiem, lubo widziemy, że iest pomieszana Glina z Piaskiem, iednak wyraźną widziemy między niemi rożnicę. Nayduiemy też, że w tym pomieszaniu więcey iest gliny, w owym piasku, *&c.* Częstokroć też nayduiemy samą glinę, sam piasek, a chociażby i w iakim pomieszaniu, to przecież takim, że go postrzedz nie można. Alboż ieszcze nie nayduiemy całych okolic gliniastych, piasczystych *&c.* Nakoniec ma każda z tych ziem osobny głowny swoy wzgląd w zdatności: czarna ziemia wszystkie rodzi Rośliny, Glina w ogniu spieka się w nieiaki kamień, *&c: &c.*

55. Nie przeczę temu, że są ieszcze i inne ziemie, ktore lubo pod niektorą liczbę z wyrażonych pomieścić się mogą, ale każdy przyznać musi, że się wszystkie liczby do nich nie przystosuią: a zatym głownemi, albo w pomieszaniu początkowemi być nie mogą.

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, ktora ziemia może być za pierwszą poczytana podowczas, gdy ią Bog stworzył? Wyłożę tu nayprzod mniemania innych, a potym wyiawię myśl moią.

57. Nie podoba się niektorym w początkach rożne przypuszczać ziemie: mowią bowiem, że

ziemia z ręku Stworcy poiedyńcza być musiała, aż w czasie się dopiero przez przypadki pomieszała. Ztąd u nich, naprzykład glina, nie pochodzi prosto z ręku Stworzyciela. Ale iaka wtedy była ziemia? mowią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie iest pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Anglik, i *Scheuchzer*, Szwaycar, mniemaią, że przed potopem całey przynaymniey ziemi powierzchność czarną ziemią okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gór *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, znayduie się czarna i czysta ziemia z temi przymiotami: Ma nad wszystkie inne ziemie większą sprężynowatość: w szkło się żadnym sposobem nie obraca: żadnego w niey pomieszania postrzedz nie można.

59. Prawda to, że pierwsza ziemia maiąc być urodzayną, była pewnie czarna, ale rożną od czarney ziemi, ktorą teraz gdziekolwiek nayduiemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgniłych Zwierząt i Roślin iak teraz, bo ich ieszcze wtedy zgniłych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworzyciela pochodzącą. Ani się iey teraz samey w naywiększey głębokości ziemi, lub na naywyższych gorach dokopiemy: bo gdzie wody potopu nic uczyniły odmiany, tam ią od początku świata uczyniły podziemne przypadki.

padki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, ktora wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Glina, Piasek, Wapienna ziemia, i inne, zdaią się być w czasie od pierwiastkowo stworzoney przez przypadki urodzone. Uważali to ciekawi, iż iest wielkie podobieństwo, że się sam Piasek w Glinę obraca. Piasek nie czym iest, tylko okruszynami kamieni. Wapienna ziemia stała się z skorup konchow morskich &c

61. Można wprawdzie na to zarzucić wielorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli się bowiem zdawać będzie, iż rożne ziemie zaraz być musiały stworzone dla Roślin rożnych, z ktorych iedne na takiey, drugie na inney lepiey rosną; na to odpowiadam: że urodzayna dla wszystkich dobra.

62. Jeżeli się zarzuci rożnych Ziem teraz zażycia potrzeba; ta nastąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bog w przyrodzeniu nic prożno nie czyni, same pomieszania uczynił zdatne do rożnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dziś dzień w potrzebie zażycia mieszamy częstokroć ziemię z ziemią; gdyby ten powod miał być przy stworzeniu, musiałyby wszystkie mieszaniny być stworzone, ktore byćby mogły, a naydować się podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszystkie części, z ktorych się w czasie stały mieszaniny, były z początku stworzone: lecz ztąd nie wypada konie-

cznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez się czynić co poiedyńczego? Alboż nie mogły być wszędzie w ziemi rownie podzielone? *&c.*

64. Daią się widzieć gory kamienne, ktorych kamienie są kredziaste, gliniaste *&c:* od Potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemie od początku były? Ztąd tylko tyle wnosić możemy, że Epokę pomieszania ziemi nie ze wszystkim od Potopu powszechnego zaczynać mamy, ale że się zaraz po stworzeniu poczynać musiała. Do tego, ktoż to wie: czyli przed Potopem powszechnym nie były Potopy szczególne, lub inne przypadki? przynaymniey po Potopie iest wielkie podobieństwo, że gdzie teraz iest mieszkalna ziemia, w wielu mieyscach Morze być musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego stworzonego z Ziemi Człowieka *Adam*, co z Hebrayskiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie, że i w początkach była Glina. Pismo S. nie ściąga się do Historyi naturalney, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. Wreszcie nie potrzebował Bog nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z ktorey miał stworzyć Adama; nikt nam więc o niey nic powiedzieć nie może: tymczasem zażywaymy na godziwe zażycie tey ziemi, ktorą teraz mamy.

## §. 5.

*Niektore przyrodzone wiadomości o Ziemiach.*

66. Nie obiecuię ia tu o Ziemiach całey pisać Fizyki: wiele się iuż w tym względzie nayduie w poprzedzaiących tego Rozdziału Paragrafach: wiele się naydzie w dalszych Rozdziałach: nie mało iest w Części I. Tu się tylko dadzą odpowiedzi na niektore pytania, naprzykład powierzchność ziemi czyli przybywa, czyli ubywa? Zkąd ziemia ma rożne kolory? &c: i tym podobne.

67. Ziemi powierzchność czyli przybywa, czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mowić nie można, iżeby ziemia przybierać miała, przez nowey niebyłey ieszcze ziemi przydanie, boby Stworca nową stwarzać musiał: ani aby ubywać miała przez byłey ziemi utratę, boby zniszczeć, i w nic się obrocić musiała. Ale zachodzi pytanie: czyli ukryta w czym innym ziemia osiada na powierzchności, i staie się widomą? czyli ziemia rozchodzi się w iakie inne rzeczy, i staie się niewidomą?

68. Nic pewnieyszego, iako że wody maią w sobie ziemię: owszem dowodzą niektorzy, że i nayczyścieyszcy wody cząstki są ziemne. Uczą zaś czynione doświadczenia, że wody coraz mnieyszemi się staią, że niektore mokre mieysca wcale wysychaią, i że i same morza się umnieyszaią, a że na tych mieyscach

ziemia wyższą się staie. Albo więc, ieżeli cząstki wodne są ziemne, tężeią i w ziemię się obracaią: albo co pewnieysza, częścią subtelne ieszcze od Potopu w sobie maiąc cząstki ziemi, albo gdzie indziey ie z sobą zabrawszy, na innym mieyscu osadza.

69. Do tego nie tylko dawnieysze, lecz i poźnieysze przypadki opowiadaią, że morza z niektorych mieysc ustąpiły, i suchą ziemię zostawiły. Wszystkie szczeropiasczyste mieysca, błotne, i niżyny nadmorskie przeświadczaią, że się to kiedyś z niemi stało, zwłaszcza, że w takich ziemiach naydowano okrętowe kotwice. Kiedy więc woda ustąpiła, ziemia wygorować musiała.

70. Widziemy tyle Zwierząt i Roślin gniiących, ktore się w ziemię obracaią, więc powierzchność ziemi powiększaią. Niektorzy rozumieią, że z pomnożenia ziemi pochodzącey z zgniłych Zwierząt i Roślin, ktora się nayduie na pustych mieyscach, gdzie się żadne Bydło nie pasie, wyrachować można, wiele lat od Potopu upłynęło. Kiedy przecież z doświadczeń się pokazuie, iż takowa ziemia co sto lat tylko na cal się powiększa, i nigdzie iey nad poł stopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem 2400. lat, kiedy iuż po Potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego iest, że ziemia parnie, i coraz ściśley usiada.

71. Ztymwszystkim to przybywanie ziemi iest tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ią zostawuie woda, zkąd inąd ią pierwey w siebie wzięła. Jeżeli w iednym mieyscu ustępuie morze, natomiast w drugim zalewa. Jeżeli gniiące Zwierzęta i Rośliny obracaią się w Ziemię: toć Rośliny nabierały wzrostu, z ziemi, Zwierzęta żyły Roślinami, *&c.*

72. Czyli się staią nowe gatunki ziemi przedtym niewidziane? Jeżeli przyznać można, że Glina, Ziemia wapienna, *&c:* są ziemiami przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przypadkom rożnym, rożne więc ztąd i nowe pomieszania powstać mogą. Jako zaś ufać powinniśmy, że powszechny przypadek do skończenia świata ziemi nie poruszy, tak nowość mieszaniny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szczególności pomnażaią, i nieiako rosną? Wątpić o tym nie można. Jeżeli iest prawda, że się Glina staie z Piasku, Piasek z okruszyn kamiennych *&c:* toż samo iest słońce, takoweż powietrze, podobneż wody i ognie podziemne: ktorekolwiek z tych dawniey było przyczyną tey lub owey ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnież mowić o szczególnieyszych gatunkach ziemi: kiedy przyczyny ich pomieszania trwaią, i skutki trwaią, nie stały się razem, więc się staią następnie. Wszakże doświad-

czyli

czyli Kopacze, że po wykopaniu gdzie czego, po wielu leciech znowu na tymże mieyscu naydowali.

74. Dlaczego niektore ziemie są kruche, rzadkie: niektore stwardniałe, iak naprzykład Kreda? Jest wielkie podobieństwo, że cząstki czystey ziemi maią istotną sobie sposobność i popęd do iednoczenia się z sobą: im bowiem więcey iest ziemi w iakiey rzeczy, tym twardszą się staie. Dopoki więc cudze rzeczy, naprzykład woda cząstki iey przegradza, dopoty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże woda przez parowanie wystąpi, cząstki się z sobą łączą. Jeżeli te cząstki są czworoboczne, stykaią się płaszczyzną, i czynią ziemię twardą: ieżeli się mnieyszym iakim punktem stykaią, czynią ziemię mniey więcey kruchą, i rozsypuiącą się.

75. Zkąd ziemie maią rożne kolory? Napisało się na swoim mieyscu, że ziemia czysta iest biała, wszystkie więc kolory ziemi pochodzą od przymieszania Minerałow lub Kruszcow. Ztąd czarny kolor pochodzi od tłustości ziemnych: czerwony od Zelaza: zielony od Miedzi: żołty od Siarki, &c.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z ziemią się łączą? Dzieie się to nie tylko przez przymieszanie tęgich rzeczy, naprzykład wodą przyniesionych: ale i przez samo parowanie. W zwierzchnią osobliwie ziemię dostaią się nie tylko pary z powietrza, ale i z podziemney głęboko-

bokości, ktore ona chciwie w siebie pociąga, wiąże ie, trzyma mocno, i czyni, że potym chyba z trudnością iey odebrane być mogą.

77. Za co piaski mieszczą się między Ziemiami, kiedy są Kamieniami? Piaski lubo są kamieniami, przecież ieszcze za ostatnią ziemię i pośrzednią między ziëmiami i kamieniami poczytać ie należy, dla tych przyczyn: 1*mo*. Jak inne ziemie, tak i piaski w kamienie się obracaią. 2*do*. Piaski nayduią się wielorako z innemi ziemiami pomieszane. 3*tio*. Niektore Piaski tak są drobne, że w nich kamienistości poznać nie można. 4*to*. Pospolite mniemanie Piasek za ziemię poczyta.

## ROZDZIAŁ II.

### *O Ziemiach w Względzie Rolniczym.*

78. ROlnikowi wprawdzie naywięcey chodzi o powierzchowność ziemi, nie powinien przecież zaniedbać poznania i głębszey: wiele bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchowney, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym Rozdziale. Własności więc urodzayney ziemi: i iey znaki: zdatność Ziem pospolitych: dochodzenie własności ziemi, i poprawa złey: zabiorą następuiące Paragrafy.

§. 1.

## §. 1.

### *O Własnościach potrzebnych urodzayney Ziemi.*

79. Ziemia Roślinom wielorako iest potrzebna, a zatym ieżeli Rolnik chce być szczęśliwym w wychowaniu Roślin, nie ladaiaką około niey powinien mieć znaiomość. Ziemia bowiem iest fundamentem Roślin, na ktorey stoią: ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałom: warsztatem, w ktorym się soki na pożywienie przysposabiaią: spiżarnią, z ktorey pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można, iaka powinna być ziemia urodzayna.

80. Urodzayna więc ziemia powinna być taka, ażeby w niey Roślina stała mocno, od mrozu nie mogła być wyciągniona, od deszczu z ziemi nie wypłokana, od wiatru nie wyrwana. Powinna mieć w sobie pożywienie Roślinom właściwe w należytey dostateczności, i sposobności udzielania Roślinom. Słowem mowiąc: powinno iey być nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla Roślin pożywienie.

81. Nayprzod ziemi powinno być nie mało, toiest: grunt powinien mieć w głąbsz tyle dobrey ziemi, iak głęboko korzenie Roślin zachodzą. Kiedy bowiem Rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie maiąc do przyzwoitey korzeniom głębokości dobrey ziemi,

nie

nie maią dostatecznego pożywienia, ztąd nikczemnieią.

82. Ziemia ieszcze powinna mieć dobrą konsystencyą, toiest: nie powinna być tęga, twarda, lecz ani zbytnie rzadka. Ziemia tęga trzyma wprawdzie Rośliny mocno, ale nie wpuszczaiąc powietrza i ciepła, nie wpuszcza sokow pożywnych, nie doskonali sokow, nie ma sposobności wprowadzenia sokow w posiane nasiona lub korzenie. Do tego ieszcze korzenie się w niey rozchodzić nie mogą: wilgoć nie może parować, i gnoi korzenie lub nasiona: a nakoniec ieżeli taka ziemia iest biała, iest oraz wcale zimna, ile że promienie słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbytnie rzadka ziemia, ma przeciwne przywary. Soki pożywne paruią bardzo prędko: korzonki w niey słabo stoią, i łatwo szkoduią od upałow, mrozow i wiatru; tym bardziey nasiona.

84. Srzodek tu więc iest naylepszy, aby ziemia śrzednią miała gęstość, i nie była tak rzadką, aby oraz nie miała sposobności do otężenia w potrzebnym stopniu. Wreszcie właściwy stopień gęstości lub rzadkości ziemi, powinien się miarkować z Roślin, ktore na niey rość maią, osobliwie w względzie rozrastania się korzeni.

85. Niektore Rośliny maią korzenie, ktore się i w naytwardszey ziemi, nawet i przez szpary kamieni rozrastaią: lecz drugie powoli

rosną,

rosną, albo wcale się psuią, gdy będą w twardey ziemi. Tak Pszenica, Orkisz, Jęczmień, Groch, mogą znieść nieco twardą ziemię, ale Zyto i Owies potrzebuią rzadszey, a wszystkie na śrzednie rzadkiey naylepiey się udaią. Wreszcie im więcey ziemia w swym pomieszeniu ma gliny, tym tęższa iest, im więcey piasku, tym rzadsza.

86. Urodzayna daley ziemia powinna mieć dobre soki, toiest: mieć dosyć cząstek żywiących Rośliny, a przytym mieć dosyć wody, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, zkądby soki Roślinom zaraźliwe pochodziły: naprzykład nie ma mieć Rdzy żelazney z kwasem Koperwasowym, ani ostrych Soli, ktoreby korzonki trawiły: ani ma mieć stoiącą wodę, ktora otwory ziemi zatyka, wciśnienie się słońcu i powietrzu zatrudnia, ziemię zimną czyni, stoiąc w roślinach kwaśnieie, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych sokow powinna być względna przyrodzeniu rosnących Roślin. Wiele wody szkodzi wielu Roślinom, ale nie wszystkim: naprzykład Sitowiom. Wiele oleynego daie Zbożu wielką słomę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś, czyni Rośliny nikczemne. Niektore Rośliny znacznie rosnące, i paruiące, potrzebuią więcey pożywienia iak inne: niektore potrzebuią większey miary tey lub owey części pożywienia: tak Ryż wiele wody, inne wiele tłustości, inne

wiele

wiele soli: Pszenica więcey pożywienia iak Zyto &c.

88. Nakoniec ziemia urodzayna powinna się dac łatwo tak przygotować, aby pożywienie Roślinom dawała w należytey mierze: aby drobniuchne korzoneczki Roślin, iey naydrobnieysze cząstki otulać, i z nich pożywienie ssać mogły, i aby od czasu, do czasu poki Rośliny na niey rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowe cząstki pożywienia.

89. To wszystko czyni ziemia, ktora ma śrzednią tęgość i rzadkość, ktora oraz iest z głownych ziem należycie pomieszana. Zkąd poznać się daie, że żadna ziemia bez pomieszania z innemi, nie może być urodzayna. Powinna mieć w sobie glinę, ktoraby iey tęgość czyniła. Powinna mieć Piasek, ktoryby ią rozrzadzał. Powinna mieć czarną ziemię z Zwierząt lub Roślin zgniłych, ktoraby wodne, słone i tłuste pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleie i sol z nawiezionego gnoiu w siebie przeprowadzała, z wodą się mieszała, i mieszaninę mydlastą Roślinom potrzebną czyniła. Powinna zaś to wszystko mieć w należytey proporcyi. Ktorakolwiek więc ziemia tego nie ma, iest nieurodzayna, i ieśli się ma stać urodzayną, przemysł ludzki iey przydaie potrzebne mieszaniny. Będzie o tym daley.

## §. 2.

*Znaki Ziemi Urodzayney.*

90. Zastanawiam się tu tylko nad owemi zewnętrznemi znakami ziemi urodzayney, ktore bez wielkiey trudności pod zmysły podpadaią: te zaś, ktore potrzebuią czegoś więcey, wyrażę pod imieniem doświadczeń w Paragrafie następuiącym.

91. Bardzo urodzayna ziemia iest pospolicie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wyrzuciwszy ią z iakiego mieysca, gdy się znowu w tenże doł wrzuci, i udepcze: dołu nie napełni. Taka ziemia gdy się z ręki w rękę przerzuca, rozsypuie się w okruszyny: palcami przyciśniona, nie czepia się palcow. Jest miękka, giętka, tłusta, w palcach śliska: na ięzyku się rozpływa. Drobi się wprawdzie, ale się przecież dostatecznie w kupie trzyma, i w proch nie rozsypuie. Kraie się nożem iak masło: Rydlem się łatwo kopie i iego nie czepia, nie maże. Pługiem przewrocona lśni się. Ciągnie w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadno znowu wypuszcza: ztąd w suszę nie twardnieie, nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale lada wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie wypuszcza parę lotną z nieprzeciwnym zapachem, ale osobliwie w pogodę po deszczu przyiemny zapach wydaie: kiedy żelazo polerowa-

ne

ne w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie rozmąciwszy, gdy się ustoi, i woda zlana nie ma smaku ani gorzkiego, ani ściągaiącego, ale słodka i przyiemna iest, okazuie sposobność do dobrych sokow. Toż samo się dzieie z zdroiami po ziemi takiey płynącemi.

93. Kolor dobrey Ziemi iest czarny, albo czarniawy: potym iasno, a potym ciemno-siwy, nakoniec iasno-brunatny. Jasno i ciemno-popielata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko bywa do czego dobra, a żołtawo-czerwonawa naygorsza, przecież mogą być poprawione.

94. Na urodzayney ziemi rośnie obfita i wysoka trawa z ciemno-zielonemi liściamy: drzewa maią korę gładką, liście wdzięczne. Na dobrey ziemi rosną obficie Kokoryczka, Pokrzywa, Nagiet, Chaber. Bukwica i Poziomkowe ziele, pokazuią grunt dobry na lasy: Rumianek na Pszenicę: Biedrzeniec na Łąki: Topole na Ogrodowiny. Mech, Sit, Jodły, Sosny oznaymuią o gruncie zimnym: Koszyszko, Dzwonki, żołte Fiałki, o kamienistym, kredziastym, albo bardzo piasczystym: kępy Situ, o kwaśnym: Paproć, o złym: dziki Czosnek, o iłowym: Podbiał, o gliniastym *&c.*

95. Dobra ieszcze, i w sobie urodzayna ziemia, świeżo wykopana ani iest sucha, ani mokra, ale tylko wilgotna: przyimuie łatwo wodę, nabrzmiewa od niey iak gąbka; a gdy uschnie, umnieysza się: na wolnym powietrzu zwła-

szcza wilgotnym, prędko wilgotnieie i nadyma się. Ma w sobie sok mydlasty i lipki, z ktorym się woda prędko łączy. Prędko się ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez się ziemia rzadko się nayduie na gorach, ale pospolicie na rowninach, osobliwie między gorami, dokąd z gor lepsze cząstki z wodą spływaią. Nayduie się na rowninach nad Rzekami: pod darniną owych Pol, po ktorych Bydło długi czas chodziło, albo ktore wiele razy i dobrze były nagnoione, albo gdzie wiele Zwierząt i Roślin ugniło. Na mieyscach krzakami Olszyny i Wierzby gęsto zarosłych, bywa częstokroć na dwie stopy iak Aksamit czarna. Na pagorkach w lasach, gdzie wiele drew, mchu i liście gniie. Lecz takowe ziemie częstokroć maią w sobie ostrość Roślinom szkodliwą: nim się więc zasieią, albo na inne mieysce dla poprawy inney ziemi nawiozą, trzeba, aby pierwey na powietrzu poleżały, y były przerabiane.

## §. 3.

### *Doświadczanie Ziem, iakiemi są?*

97. Kiedy ziemia urodzayna podług pierwszego Paragrafu powinna byc z innemi przyzwoicie pomieszana? podam tu teraz sposoby, ktoremi dochodzić można, w tey lub owey naprzykład ziemi, iaka iest mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli iakowa mieszanina ma ziemi co czarney w sobie, dystyluy ią, a w wodzie przepędzoney im więcey naydziesz smrodu i smaku podobnego do oleyku waynsztynowego, lub ieleniego rogu, tym więcey przyznasz, że iest czarna ziemia.

99. Piasek czyli glina w czym przewyższa, łatwo wprawdzie poznać można w palcach, ile że glina gładka, piasek szorstki iest: dla lepszego przecięż doyścia, utrzyi miałko, wsyp w słoy czystey wody i zamąć, trochę poczekawszy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszystkę glinę z mętną modą wyprowadzisz, a sam piasek się zostanie. Zlana woda mętna gdy się ustoi, zostawi na dnie glinę: i tak będziesz miał osobny piasek, osobną glinę.

100. Czyli to, co mniemasz być gliną, iest, gliną, możesz wprawdzie poznać z gładkości w palcach, lecz naypewniey uczyń placuszek i upal w ogniu, wszakże znać musisz, iak się glina w ogniu upala. Piasek zaś swoią mnieyszą lub większą szorstkością poznać się daie.

101. Ziemia wapienna iest w palcach szorstka i sucha, ale dla drobności ziarek przecięż cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukaiąc większey pewności, że iest wapienną, a bardziey wiele iey iest w iakim pomieszaniu, tak postąpisz. Naleiesz w naczyniu szklannym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapienney ziemi, w nim się

rozpuści. Zleiesz Spirytus, i kroplami w niego wpuścisz wody, w któreyby Potaż był rozpuszczony, a wszystko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nic nie rozpuścił, doświadczay czyli nie ma gipsowey ziemi. Weźmiy więc tey ziemi i potaziu zarowno, gotuy w wodzie: niech się ustoi, a woda w cieple wyparuie. Jeżeli iest gips, płynność ta stanie się gorzką solą, a ziemia na spodzie będąca polana *Spiritus salis* wrzeć będzie. Ususzona tedy i odważona osiadła ziemia, pokaże wielość gipsu.

103. I te to mogą być doświadczenia do poznania, iak ziemie z sobą są pomieszane: te się zażyć mogą do poznania, czego mieyscowa ziemia potrzebuie, i ktora podobnież doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana być może. Teraz poydę do doświadczeń, ktoremi poznać można własność sokow ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecięż mogą być ziemie zbytnie solą iaką napoione, a ztąd dla Roślin ostre, ktore na ięzyku bez trudności smak okazuią. Naylepiey się przecięż uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotuie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniey na ięzyku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: ieżeli wydaie smrodek tłusty, zgniły, iest w niey coś lotnego palnego, ale Ro-

ślinom

ślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy, arszenikalny iest i szkodliwy.

106. Namieniłem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z iakich kolorow ziemi wnosić można o nayduiącym się w niey metalu. Bez żelaza rzadko ktora iest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwaśney ziemi, Roślinom iest szkodliwa. Gdzie tey rdzy iest bardzo wiele, daie się poznać z Rudy lub Ugru żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecięż ieszcze inaczey się pokaże. Upal ziemię, ieżeli nie będąc czerwoną, w ogniu czerwienieie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: ieżeli będąc czerwoną, utraca w ogniu mniey więcey czerwoności, ma w sobie tylko coś lotnego żelaznego.

107. Czyli ziemia ma w sobie co oleynego, wiele, i iak się nim rządzi chcąc się dowiedzieć: płocz ią i mieszay dobrze w ciepłey czystey wodzie, albo lepiey gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia iest chuda, puszczay w nią kroplami iaki Oley: poley potym zimną wodą, a obaczywszy, że oley wraca lub nie: poznasz iak się może rządzić nabytemi cząstkami oleynemi.

108. Zmieszay Ziemię z Saletrą, włoż w gliniane naczynie, i wstaw w dobry ogień ieżeli się tylko kurzy, chociażby bardzo i długo: nie ma w sobie nic palnego. Im bardziey

się zaś zapala, i iskry daie, tym więcey ma w sobie coś palącego się.

## §. 4.

*Poprawa złey Ziemi.*

109. Jako nie wszystkie Rośliny, w iednakowey rosną ziemi, iedne lepiey w tey, drugie w owey, tak nie wszystkie ziemie potrzebuią poprawy, chcąc na nich mieć te Rośliny, ktorym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne Rośliny nie iest zdatna, albo ią chcę mieć pod przedsięwzięte Rośliny sposobną, dla ktorych taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ią, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe Rośliny, ieżeli się udać maią, iaka być powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: Z istotnych części Rośliny przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części w ktorey iest pożyteczną: naprzykład czyli korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, nasienia, &c. dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma być głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakiemi ziemiami i w iakiey wielości ma być pomieszana: potym przez wyżey wyrażone doświadczenia obaczyć trzeba, czyli przedsięwzięta ziemia ma to wszystko, czyli iey czego przydać się musi.

111.

111. Ta przecięż droga iest bardzo trudna, i dotąd nie wiele ieszcze wiadoma: pewnieysza więc będzie droga druga, albo dochodzenie z przykładow. Gdziekolwiek gatunek podobney Rośliny pomyślnie się udaie, ztamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzaiącego: podobnież roztrząśnie się ziemia ta, na ktorey takąż Roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam, czego iey niedostaie, i co iey mam przydać lub uiąć. Przepis ten lubo na każde mieysce służy, naydoskonalszy iednak może być przykład, biorąc go w Oyczyźnie własney Rośliny, gdzie dziko rośnie.

112. Naprzykład Roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w ktorym iest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy ośmych części piasku, dwie osmych części wapna: moy zaś grunt iest tylko glina, i osma część piasku: więc mu wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tamtemu wyrownał, a będę pewnym, że się ta Roślina u mnie udawać będzie.

113. Ztąd to wynika pracowite owe u zagranicznych Piasku, Gliny, Marglu, Wapna, *&c*: na grunta nawożenie: z ktorego my się wprawdzie naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania się, więcey z kawałka gruntu odbieraią plonu, iak my z całych naszych Włok. Ztąd wynika to, że u zagranicznych wszystko

się rodzić może: a my na wiele rzeczy mowiemy, że u nas być nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoskonaley uczynić, nie dosyć iest na uważaniu mieszaniny ziemi, ale nadto uważać potrzeba położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliskich wod *&c.* Trafia się, że i naydoskonalszy grunt czasem chybia, i same dziko rosnące niektorych lat skąpsze są: alboż same u nas pokrzywy niektorych lat nie bywaią rzadsze, iak innych? a przecięż z powodu ochydzenia sobie Rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wynalazkowi przyganiamy. Jednaż bowiem, i taż sama ziemia, nie każdego roku iednakowe mieć może przymioty. Pokazuie się z Chimicznych doświadczeń, że iednego roku więcey iak drugiego ma kwasu, ostrości, *alkali*, wilgoci, tłustości, co po większey części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mnieysze urodzaie. Nie zawsze się Zboża na gnoiach udaią, a za coż ie woziemy? bo to nasz, i dawny zwyczay.

115. O sposobie uprawienia gruntow przez ugorowanie przeoranie *&c.* odsyłam do Pism Rolniczych. Napisałem i ia w *Tomie III. o Roślinach*. Tu tylko napiszę o Ziemiach do poprawy służących, pierwey przecięż w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiey wykopana, prosto nawie-

ziona

ziona być może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach nieiaki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuć nieco wykopaney ziemi w szklankę wody: ieżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynaymniey prędko tak mięknieie, że się w wodzie rozciera: prosto wywieziona, i z mieyscową ziemią pomieszana być może. Lecz ieżeli ani się prędko rozpada, ani mięknieie: mniey więcey pierwey trzeba, aby ią słońce, deszcze i mrozy rozwolniły.

117. Przystępuię teraz do ziem poprawuiących. Jeżeli mam poprawić ziemię chudą, mieszam ią z nawiezioną ziemią czarną, ktorą gdzie naleść mogę, mam wyżey w Paragrafie 2. Nawozy gnoiowe, i zbutwiałe wiorzyska, toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzadzić grunt tęgi, iaki pospolicie iest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiey, iaki iest piasek. Lecz do tego naylepszy iest piasek gruby, rzeczny, miernie z gliny pomieszany. Powiadaią, że do 6. części gliny powinno być 13. części piasku, aby się śrzednia rzadkość zachowała: naylepiey przecięż będzie mieszaninę z gliny i piasku ususzyć, a potym krusząc miarkować czyli ieszcze tęga i więcey piasku, czyli bardzo rzadka i mniey piasku, potrzebuie.

119. W tym przecięż z własnego doświadczenia ostrzedz muszę, że piasek nie ma się zażywać, ktoryby miał w sobie wiele żelaza; tako-

takowyby bowiem bardzo wiązał, i zamiast rzadkości, większąby tęgość uczynił. Kiedym bowiem w iedną część czerwoney gliny namieszał dwie części ciemno-czerwonego piasku, nalazłem po nieiakim czasie tę mieszaninę na słońcu do twardosci kamienney spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem mam otężać grunt rzadki, naprzykład piaszczysty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadkość odbierze, i przyzwoicie go zwiąże. Każdy widzi, że się z gliną rządzić może z tego, co się dopiero o piasku napisało. Jeżeli zaś zbytnie pulchne czarne ziemie otężać się maią, lepiey będzie uczynić mieszaninę z ziemi wapienney i grubego piasku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra iest do mieszania, oraz tam, gdzie się wiele robactwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrzadza i gliniaste grunta, i skutkuie wtedy, gdy się w ziemi gasi: ztąd wapno od starych murow bardzo iest pożyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni urodzayne, potym idzie w głąbsz ziemi; Z powietrza i ziemi ciągnie znacznie do siebie oleie, rozpuszcza i sposobi, że się z wodą mieszaią, mieszaninę mydlastą czynią, i w Rośliny wchodzą: ale też wyciągaiąc tłustości z ziemi ochudzaią, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna ziemia się ma zażywać, aby się nie stały kamieniem, iak w murach widziemy.

122.

122. Naostatek Margiel iest naypospolitszym i naysławnieyszym u Cudzoziemcow do poprawy ziemi: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym Paragrafie.

## §. 5.

### *Poprawa Ziemi przez Margiel.*

123. Omylony tłumaczonym pewnym w naszym ięzyku dziełem; w ktorym Margiel Jłem nazwany nalazłem, idąc tym śladem i ia, omylnie w Tomie III. o Roślinach Jłem nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia Margiel, przecięż niech będzie Marglem.

124. Margiel iest ziemia właściwie z wapna i gliny się składaiąca, przypadkowo Kredę, Piasek, *&c:* w sobie maiąca. Niektory iest twardy, niektory mączny albo ziarnisty. Jeden iest miałki, drugi gruby. Kolor rożny: żołty, błękitnawy, czerwonawy, siwy, czarniawy, biały: biały iest naylepszy; a żołty naypodleszy. Kiedy się z ziemi wykopuie, iest wilgotny, a potym na powietrzu rozsypuie się. W ktorym iest wiele wapna, upala się na wapno: w ktorym wiele gliny, twardnieie w ogniu.

125. Angielscy naysławnieysi Rolnicy w względzie Rolnictwa wielorako dzielą Margiel. 1mo. *Cowstutmarle*, brunatny, ma w sobie część

kredy. 2*do*. *Stonemarle*, iest błękitny, wywietrzały, prędko się na deszczu i mrozach rozpływaiący. 3*tio*. *Peatmarle*, iest gęsty, mocny, tłusty, błękitny: nayduie się na bokach gor. 4*to*. *Clajimarle*, iłowaty, czasem z kamieniami wapiennemi pomieszany. 5*to*. *Steelmarle*, łamie się w kostki, i nayduie się na dnie gornych kopalni. 6*to*. *Papermarle*, iest podobny do urzynkow brunatnego papieru, i nayduie się przy węglach ziemnych.

126. Względem iego zażycia, naylepiey go używać zwyczaiem Niemcow przez doświadczenia, iakem w Paragrafie 8, wymienił: obaczy się iaka w nim iest mieszanina, i podług przewyższaiącey części da mu się imię. Tak pół wapna, pół gliny, iest samym Marglem. więcey gliny iak wapna, iest Margiel gliniasty. Więcey wapna iak gliny, iest Margiel wapienny, I tak daley, piaszczysty, gipsowy &c. Ztąd wypływa łatwe poznanie do zażycia należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać, iak go zażywać? odsyłam do *Tom*: *III*. *o Roślinach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W tym zaś względzie tyle tylko przydaię, że pospolicie nayduie się w bliskości wapiennych kamieni, i że go pospolicie siwa, piaszczysta ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powinien być kwaśny, ściągaiący, ale oleiowaty; nie

powi-

powinien sok fiałkowy czerwono, ale zielono farbować: inaczey miałby w sobie żelazo rdzę sprawuiące.

129 Margiel z tych przyczyn poprawuie ziemie. Jeżeli ma wapno: to przytłumia kwas, wysusza, ogrzewa, niszczy dziczyznę, rozrzadza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza, chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: te rozwalniaią, rozdzielaią. Zcąd poznać można, iaki Margiel do iakiey ziemi iest zdatny.

130. Margiel więc właściwy, pół wapna, pół gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie pałony, że wilgoci, kwas i tłustości z powietrza ciągnie, że ziemi stoiącą wodę odbiera, aby się nie psowała: że w tęgiey ziemi czyni rzadkość, w rzadkiey mierną tęgość: że tłustości ziemi rozwalnia i czyni mydlaste, sposobne do wciśnienia się w otwory Roślin: że z gnoiowego nawozu cząstki prędzey i łatwiey w Rośliny przeprowadza. Lecz marglowana ziemia nie wiele potrzebuie gnoiu, i ieżeli Margiel iest wapienny, nie gorącego, naprzykład końskiego.

131. Może Margiel i szkodzić, nie przez się, lecz przez nieumieiętne zażycie Jeżeli się innego nawiezie, iak przyrodzenie ziemi potrzebuie: ieżeli się chociaż przyzwoitego nawiezie, ale nie w tey mierze, nie tego czasu, nie tym sposobem iak potrzeba: łatwo zgadnąć, że skutkow pożądanych nie uczyni. Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemię

gorą-

gorącą: ieżeli ma wiele gliny, pewnie bardziey otęży ziemię gliniastą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię Marglem, przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyidze do śrzedniego stopnia poprawy potrzebney, wtedy przestać należy, aby nie przesadzić: co się od 40. lat nadarza, a pospolicie nad 100. lat nie przechodzi. Wszakże ieżeliby się to nie pomiarkowało, inną znowu ziemią poprawić można.

§. 6.

*O Zdatności Ziem pospolitych.*

133. Powierzchność gruntow, pospolitych osobliwie, troiaka iest: z samey ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znowu wieloraka iest: ciepleysza i zimnieysza, ta ktora iest w wyższym położeniu, iest ciepła, oraz i ta, ktora iest czarna: przeciwnym sposobem chłodna w niskim położeniu.

134. Piaski są gorące, osobliwie w wyższym położeniu, i latem słońce na nich wszystko wypala: ieżeli przecięż leżą w niżinie, maią zdroie, maią też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie.

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzaiące, tak naywięcey iest mieszanych; a w tych naywięcey się uważa na tę ziemię, ktora

gorę

gorę trzyma, albo ktora w pomieszaniu nay-większą część składa, od tey bowiem większa lub mnieysza urodzayność się miarkuie. Pominąwszy rzadko trafiaiące się mieszaniny wapienne, gipsowe, &c. pospolicie te być mogą 1*mo*. Czarna ziemia. 2*do*. Siwa ziemia 3*tio*. Zołta iłowata. 4*to*. Czerwona. 5*to*. Kamienista. 6*to*. Piasczysta. 7*mo*. Gliniasta 8*vo*. Czerwona iłowata. 9*no*. Siwo piasczysta. 10*mo*. Piasczysta z kamieniami. Zastanowiemy się nad zdatnością ich.

136. Na czarney Ziemi pokazuią doświadczenia, że dla zawartey w niey tłustości wszelkiego rodzaiu Zboża pomyślnie się udaią. Grunta takowe nie potrzebuią przynaymniey wielkich gnoiu nawozow, ale rozbicia i głębokiego przeorania, ieżeli głęboko iednakowe są.

137. Siwa ziemia. albo opłowiała podobna do marglu, podobnież dobre składa grunta. Nie potrzebuie głębokiego rozbicia, ani przynaymniey częstego gnoiu nawozu, i rodzi czyste Zboża.

138. Zołty iłowaty grunt nie iest wprawdzie naylepszy, lecz ani naypodleyszy, ale śrzedni. Potrzebuie obfitego nawozu, i wtedy rodzi Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, a osobliwie Len.

139, Czerwona ziemia iest naypodleysza, i do samey uprawy trudna. Potrzebuie obfitych nawozow, i dobrego rozbicia, a wtedy

może

może się zdać dla Roślin tylko, nie dla Pszenicy.

140, Kamieniste grunta są rożne: iedne maią dobrą ziemię lub glinę, a takie są średnie, rodzą osobliwie Zyto i Owies. Drugie maią czerwoną ziemię i piaśek, a te są bardzo podłe: rzadko się kiedy co innego na nich udaie, procz Zyta i Owsu; i na to ieszcze wiele pracy i nawozu potrzebuią.

141. Piaskowe grunta także są rożne. Jeżeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są, i każde Zboże na nich czysto rośnie. Piaski z gliną ieszcze są dobre: ani się bowiem w suszę zbytnie spiekaią, ani w słoty nazbyt rozrzedzaią. Piaski kamieniste w mokre lata dobre Zyta daią; lecz lat suchych mało ziarna rodzą, z ktorych mąka nie ma przedniey białości.

142 Gliniaste grunta są pospolicie kwaśne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą, a nie prędko wysychaią; ztąd wiele miotły i kostrzewy rodzą. Pszenica się na nich i Jęczmień wcale nie udaią. A kiedy gliniaste ziemie przez wilgoć gnoie znacznie wysysaią, obfitego więc nawozu potrzebuią. Nadto z oraniem, wleczeniem i sianiem, wielkiego wyciągaią pomiarkowania

143. Czerwona iłowa ziemia, czasem z siwą pomieszana, iest średnia, i rośnie na niey Pszenica, Orkisz, Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, Wyka: przecięż iey uprawą i nawozami dopomodz potrzeba.

144.

144. Na siwey piaskowey ziemi, gdy będzie dostatecznie nawieziona, rosną Zboża cienkie wprawdzie, ale przecięż nie naypodleysze.

145. Kamienisto-piasczyste, ktore są gorące ziemie, daią czyste Zboża ale cienkie, i nieco z miotłą pomieszane. Więcey naydzie się w dziełach Rolniczych,

146. Co się tycze zdatności ziemi na łąki samorodne; (o sztucznych bowiem z wyższych przepisow rządzić się można) te powinny być na ziemi sposobney do rodzenia trawy i zdatnych na siano Roślin. Jeżeli więc nie są mieysca mokre lub błotne; obieraią się w niższych nieco mieyscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewaią, uważaią na to, iaka ziemia iakie Drzewa rodzić może. Na dobrey i głębokiey ziemi bez kamykow udaią się Wiązy, Topole włoskie i pospolite, Klon, Cedry. Na wilgotney, Olsze i Brzozy. Na lekkiey, i głębokiey, Wiąz, Klon, Jesion, Orzech Włoski, Morela, Wiśnia, Jabłoń. Na ziemi kamienistey, Dąb, Morwa, Buk. Na piasczystey, Sliwa Sosna Jodła Modrzew, &c. Nakoniec Ogrody potrzebuią ziemi czarney albo mieyscowey, albo na wiezioney.

ROZ-

## ROZDZIAŁ III.

*O Ziemi w względzie gospodarskim.*

148. W Tym względzie wielorakoby się wprawdzie ziemia uważać mogła: kiedy przecięż niektore okoliczności pomieściły się w Rozdziale poprzedzaiącym, drugie się pomieszczą w następuiących: tu tylko biorę ziemię iako fundament pod rożne budowy, iako poprawę drog, osobliwie publicznych.

### §. 1.

*Na iakiey Ziemi budować się trzeba, albo można?*

149. Budowa troiaka być może, ciężka, naprzykład mury: lekka, iako drewniane budynki: głęboka, naprzykład piwnice. Pod tę trzecią kopane rzeczy, naprzykład Sadzawki, podszyć się mogą.

150. Ciężkie budowy czyli to z Cegieł, czyli z kamieni budowane, im maią być wyższe, tym też gruntowniey w ziemi stać muszą: a zatym głębokie mieć muszą fundamenta, i na mocney ziemi być założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatności ziemi, aby nieprzyszło kopać prożno, doświadcza się świdrem ziemnym.

151. Kopiąc czyli doświadczaiąc, skoro się naydzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda i opo-

i opoczysta, na niey przestać trzeba. Podobnież przyszedłszy do gliny, można ią za ubeśpieczaiącą ziemię poczytać. Piasek, rzadkie ziemie i ruszane, nie czynią beśpieczeństwa.

152. Piasek każdy zna: rzadką zaś ziemię łatwo poznać można; za naymnieyszą bowiem siłą koł w nią wbity być może, i pod samemi nogami częstokroć ustępuie. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś iuż kopana, iest pomieszana, i nie zachowuie porządku warsztwy, iakie w głębokości nayduiemy.

153. Opoczysta więc ziemia i glina, są beśpiecznym fundamentem, przecież nie zawsze się na to spuszczać można, osobliwie gdy się dokopie nie głęboko pod zwierzchnią ziemią. Trafia się bowiem, że takiey ubeśpieczaiącey ziemi ledwie będzie warsztwa kilku calowa, a pod nią może być piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więc się tu i owdzie ieszcze doświadczy upewnienia czyli świdrem ziemnym, czyli kopaniem, czyli tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko być może, grunt iednakowy być powinien: rozność bowiem, zwłaszcza znaczna, tęgości gruntu, może chociaż w niemałym czasie grozić niebeśpieczeństwem. Widziałem mury w 40. lat po postawieniu padaiące się, z przyczyny, że połową stały na piasku, połową na glinie. Wolałbym wszystko na iednakowym nie ruszanym postawić pia-

sku, iak na dwoistym gruncie: ieżeliby bowiem w takowym przypadku za czasem budowa nieco w ziemię wsiadła, wsiadłaby wszędzie rowno.

155. Co się tycze murow mniey ciężkich, ktore do małey tylko wysokości wyprowadzone być maią: te około fundamentow nie potrzebuią tak wiele troskliwości, osobliwie ieżeli nie maią być sklepione. Dokopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był płynny, ale gruby i tęgowaty, przestać na nim można.

156. A zatym łatwo sobie wnieść można, że ieszcze mniey starania w tey mierze potrzebuią owe niskie mury, naprzykład oparkanienia. Dość dla nich będzie zwierzchnią tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecież dopoki iest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się pod podwaliną muruią, albo nie. Jeżeli się muruią, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną być może. Ztąd się też pospolicie tylko lada rowki wykopuią, chybaby pod budową miały być piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie maią podmurować, potrzeba, aby ziemia nie była piasczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie dobra iest. Na piasczystey bowiem ziemi, osobliwie szczerego piasku, budowa swym ciężarem

rem

rem ciśnie się w ziemię, iż częstokroć ledwie nie do okien w ziemi stoiące widziemy.

159. Na mokrey ziemi odbiera się budowie wiele trwałości. Widziemy, że u takich domow ściany, a osobliwie podwaliny, bardzo prędko gniią. Przydaymy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiey skazie podlegaiące.

160. Mowiłem, że i glina nie koniecznie dobra iest. Daie ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa zdroie, można mieć wady ziemi mokrey tym szkodliwsze, im bardziey glina pod budową nigdy wyschnąć nie może. Toż się dzieie, ieżeli glina aż za budowę znacznie występuie: owa bowiem występuiąca nabrawszy z słot wilgoci tym większey, im bardziey okap dachu do tego pomaga; udziela iey glinie pod budową będącey, a ta znowu prędko wysychać nie może.

161. Ziemia więc pod drewnianą budową powinna być czarna tęga, albo glina z piaskiem pomieszana. Jeżeli okoliczności tego wyboru nie pozwalaią, wysypaniem wyższym, podmurowaniem, lub innym przemysłem, przyszłym złym skutkom zapobiegać się musi.

162. Dla ciągłości rzeczy, przystąpmy do dziedzińcow albo podworzow przy zabudowaniu. Prawda, że to się rzadko daie obrać podług upodobania, przecież pomowić można przynaymniey, iaka na to ziemia iest nie zdatna.

163. Nie zdatna iest ziemia szczeropiasczysta. Jak bowiem częste przechodzenie się na takich mieyscach iest potrzebne, tak suchych czasow, iest każdemu wiadomo, że ciężkie. Nie zdatna też iest i ziemia szczerogliniesta: lubo bowiem suchego czasu czyni wygodę, że iest twarda; ale za to w słoty chodzenie i ciężkie i śliskie.

164. Co się tycze budowy podziemney, naprzykład piwnic, te naygłowniey powinny być na mieyscu suchym tak od wod podziemnych, iak powierzchownych. Na cożby się zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w ktorey się kopią, ma mieć te przymioty: 1*mo*. Aby żadnych z ziemi nie przepuszczała smrodow: 2*do*. Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skalista ziemia, do tego naylepsza, nie wszędzie iest: ale i gliniasta temu zadość uczynić może. Otężeniem swoim nie przepuszcza smrodow ziemi, chybaby sama była smrodliwa. Spieczeniem się swoim nie przepuszcza ciepła słonecznego, a zatym latem chłod utrzymuie. Dla gęstości swoiey nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom broni głębszego przystępu.

165. Mogłbym tu ieszcze co przytoczyć o kopanych Sadzawkach, Studniach &c: alem o pierwszych napisał w *Tomie III. o Zwierzętach*, pisząc o Rybach: o drugich masz nieco w Części II. o Wodach, Tomu tego, ktory masz przed sobą. O Budowach rożnych go-

spo-

spodarskich namieniłem w Tomie III. o *Roślinach*, w Tomie I. i II. o *Zwierzętach*. O Budowach zaś głownieyszych czytay Pisma budownicze: a ia przystępuię do tego, co mi naywiększym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§. 2.

*Poprawa Ziemi Drog Publicznych.*

166. Poprawa drog, osobliwie publicznych, albo na mieysca, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, iest rzeczą iedną z naypotrzebnieyszych i naypożyteczknieyszych: ztąd też myśl moią osobliwiey do tego obrociłem.

167. Jeżeli się oglądamy na publiczne drogi, czyliż można to znieść na sobie, bez poruszenia umysłu, że Cudzoziemcy Kray przeieżdżaiący, nazwać go mogą nieiaką pustynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożoney ludzkiey ręki, co przecież u siebie pospolicie widzą? Albożby i naszym w Kraiu Dworom przebieraiącym się na Seymy, Trybunały; *&c:* nie milszaby była iazda każdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iako i kraiowy, owe to źrzodła dochodow kraiowych, ciągnie się drogami publicznemi. Wolałby przyznam się handluiący dla dobrych wszędzie drog

powiększyć opłatę Cła, a za to umnieyszyć liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza, że na mniey koniach więceyby mogł pomieścić towarow. Przydaymy pożytek i szczególnych Obywatelow: dla dobrych drog podobnoby i ich Jarmarki były ludnieysze. Nie rownie, przyznam się, więcey możnaby przywieść pobudek na stronę drog publicznych.

169. Ale ia idę i do drog prywatnych. Jakiemikolwiek drogami iadą ludzie, zażywaią do tego Bydląt; coż te Bydlęta bardziey gubi i nędzi, iak zła droga? Wiem, że każdy przyzna, iż mila dobrey drogi nie tak znędzi konia, iak częstokroć iedna kaluża, staie piasku *&c.* A małoż Kraiowi, i Właścicielom zawisło na ocaleniu Bydląt?

170. Są mieysca, ktore Zboża swoie do rzek spławnych sprowadzać muszą przez nayniegodziwsze drogi: czemuż dla ludzi i swych bydląt nie poprawią? Są mieysca, ktore się na nieprzystępne swe lasy naprzyklad tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytey zimy, z nich korzystać mogą: czemuż drog nie zrobią? Są mieysca, gdzie dla zepsowanych drog omiiaiąc przeieżdżaiący, wyieżdżaią Zboża: kopią się rowy, zabiiaią się koły na większą szkodę, bo omiiaiący daley omiiaią: a o poprawieniu zepsowaney drogi rzadko kto pomyśli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolałby od poprawy drog iaką mierną czynić opła-

tę,

tę, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Biorą wprawdzie u nas na wielu mieyscach grobelne, cła, od prowadzonych bydląt &c: a prawdziwie sądząc, w niektorych mieyscach i bezprawnie, za iakowy niby mostek, gdzie go nie potrzeba; albo za drogę chrostem i drzewem okrągłym tak poprawioną, że na niey częstokroć bydlęta nogi łamią: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie ma.

172. Widziemy iuż na niektorych mieyscach przepyszne drogi, iak w Ekonomii Grodzieńskiey, w Dobrach J. O. Xiężney Jabłonowski Woiewodziny Bracławskiey, i w niektorych innych: ale iak to iest mała liczba względem Kraiu całego? Widziemy w wielu mieyscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogę nikomu przypisać niechęć porządku, ale tylko niewiadomość go uczynienia. Przeieżdżałem sam przez groblę dość długą, a porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż iłu była wywyższona, coż się dzieie? oto co przedtym w słoty poiazd grzązł aż do osi, teraz na sypanym ile grzęźnie daleko głębiey.

173. Przystąpmyż iuż do sposobow poprawy drog. Poprawa drog na tym zawisła: 1*mo*. Aby drogi były wyprostowane. 2*do*. Aby były tak szerokie, iżby się dwa poiazdy obok wygodnie pomieścić mogły. 3*tio*. Aby gdzie są złe, albo dla przeiazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4*to*. Aby ta poprawa w każdym

żdym

żdym czasie czyniła wygodę. 5to. Aby ta poprawa zawsze była utrzymywana. 6to. Przydać mogę, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie drog nie iest ladaiaką częścią poprawy. Dokądkolwiek, chociażby naybliżey, iedziemy zawsze drogą rożnie wykręcaiącą się, naprzykład linią *a. a. a.* Tab. II. Fig: 11. taż droga gdyby była prostą linią *b. b. b.* nie byłażby nierownie krotsza, a zatym spornieysza? Coż mowić, kiedy mieyscami tak w około obieżdżać trzeba, iż za wyprostowaniem połowę ubyłoby drogi?

175. Nie mało przeszkadza wygodzie drog, gdy są tak wązkie, iż się poiazdy minąć nie mogą. Przy publicznych więc drogach oko mieć należy na poiazdy iak naywiększe; dobrzeby było i na nayprywatnieyszych ten wzgląd zachować. Ałboż bowiem nie może przypaść i tam potrzeba znacznych poiazdow? przynaymniey gdzie ładowane fury zboża, siana, przechodzą. Do tego, gdy mieysce iakie potrzebuie poprawy, ktorędy tymczasem przeieżdżać będą? dla tey ostatniey przyczyny na publicznych drogach, więcey iak dwa poiazdy miiać się powinny.

176. Co się tycze Mostow, Grobel, te ieżeli nie są bardzo długie, na prywatnych drogach mogą być na ieden poiazd szerokie: lecz długie, a na publicznych drogach, wszystkie powinny mieć szerokość wygodną pod dwa poiazdy.

177. Mosty i Groble powinny być tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez się dobra iest, a w czasie powodzi nie doiadę do mostu, czasu słoty topię się na grobli, czasu rozpuszczania lodow &c: przeiechać nie mogę?

178. Zadna rzecz nie może być trwała, tym bardziey drogi rożnym przypadkom podlegaiące. Utrzymywanie więc i poprawianie potrzebne iest: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy się popsuie, daleko gorszą rzecz czyni, iak przez się być mogła. Aby zaś częsta naprawa nie była potrzebna, gruntownie z początku ma się uczynić.

179. Już teraz obaczmy samą poprawę drog. Drogi mogą być albo na twardey zawsze ziemi, albo na ile lub glinie, albo na piaskach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęste kamienie.

180. Drogi na twardey zawsze ziemi nie wiele zatrudniaią. Naywięcey na tym zawisło, aby dwa razy do roku koleie były zasypywane: aby ieżeli gdzie woda stać zamyśla, wcześnie była wypuszczona, i mieysce to, ile niższe, takowąż ziemią zasypane i ubite.

181. Na iłach i glinach niczym się lepiey drogi nie naprawuią, iak nawiezionym i pomieszanym piaskiem. Jeżeli na takiey ziemi dla bliskiey wody potrzeba wywyższenia grobli; ta się nie powinna czynić tylko w środ

lata,

lata, kiedy się stara droga iak naylepiey spiecze. Grzbiet takowey drogi powinien być wypukły, okrągławy, dla spadku wody. Głębokie koleie, ktore się stać mogą w słotne czasy, nie zrownaią się, aż droga dobrze wyschnie. Jeżeliby gdzie woda stać chciała, wcześnie się wypuści. Jeżeli gdzie niższe mieysca zasypać przyidzie, nie trzeba zażywać ani faszyn, ani chrustu: gdy bowiem ił lub glina rozgrzężnie, na takich mieyscach bydlęta nogi łamać mogą: ziemia z błot z gruzem ceglanym mieszana do tego naylepsza. Nakoniec iłowe lub gliniaste drogi nie maią mieć drzewa z południowey strony, ktoreby prędkiemu wysychaniu wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na ktorych się koleie zaraz za poiazdem zasypuią, poprawić się mogą przez nawiezioną i pomieszaną z piaskiem glinę, ktorąby się uścielane faszyny przesypywały i zasypały.

183. Na mokrych tylko mieyscach, ktore wody nie zalewaią, nie trzeba więcey, iak na drogę nawieść piasku, od tego otężeie. Lecz na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wysoką wykopać groblę, aby naywiększą wodę przewyższała. Dla tey grobli wysypania tylko się z obustron wykopią rowy, a ziemia z nich na groblę wyrzuci. Woda z rowow upatrzonym spadkiem odchod, a w niektorych mieyscach pod danemi mostami przechod przez groblę mieć powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszę wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrząsane ziemią chrosty sosnowe, brzozowe &c: gdy w ziemi gnić zaczną, a zaniedba się poprawa, daley i przeiazd i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Maiąc więc sypać groblę, na mieysce, gdzie ma być, nawiezie się zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zacznie, zwiąże się dobrze z piaskiem, i spod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobaney wysokości układaniem faszyn i przesypywaniem ziemią z rowow kopanych wyrzuconą. Mało co iuż nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego ziela, i na piędź grubo zasypie się piaskiem pomieszanym z paczesiami konopnemi. Paczesie bronią rozsypywania się piasku: a Tatarskie ziele przerastaiąc groblę, nadzwyczaynie ią umocni.

186. Kamieniste zbytnie drogi, prędkoby się uprzątneły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcey kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się wożącym, aby kamienie z drog naypierwey zwozili. Nalazłyby się i inne na uprzątnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby Pastusi codzień ieden kamień z drogi uprzątnęli: niechby każdy z pola powracaiący także po iednym odrzucił: niechby czasow owych: kiedy inna robota

bota nie nagli, każdy prosto swego gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechby te wszystkie kamienie kładli na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, ale drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nic do dobroci drogi, gdyby była drzewami obsadzona: ale wiele iey przydaie przyiemności. Przy groblach błotnych sadzone Olsze lub Wierzby, gruntuią korzeniami swemi groble. Ztymwszystkim aby prędkiemu osychaniu nie były przeszkodą, z południowey strony albo wcale nie, albo rzadko maią być sadzone.

## ROZDZIAŁ IV.

### *O Ziemiach do Rękodzieł zdatnych.*

188. PRzez Rękodzielne Ziemie rozumiem te, z ktorych przez rożne Kunszta i Rzemiosła robią się rzeczy zdatne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zostawuię ziemie farbowne do osobnego przyszłego Rozdziału: lubo bowiem niemi rożne rzeczy ozdobione być mogą, przecież się z nich samych pospolicie nic nie robi. Ziemie takie Rękodzielne mogą być Budownicze, Naczyniane, Szklanne, Sukiennicze, i inne rożne.

§. 1.

## §. 1.

### *O Ziemiach do Budowy służących.*

189. Są Domy, albo w nich części, z Cegieł murowane, są Dachowką pokrywane: w mur wchodzi i wapno z piaskiem mieszane. Są Domy, albo części iakie z gliny lepione. A zatym w tym Paragrafie będzie o Ziemiach na Cegłę, Dachowkę, Wapno: o piaskach murowych, o glinie do lepienia *&c.* Przydam nieco o Gipsie, Ziemney mące, *&c.*

190. Cegła robi się z gliny: iako zaś nie każda glina iest iednakowa, tak nie z każdey iednakowey dobroci Cegła: owszem niektore na cegłę są niezdatne. Glina na Cegłę, powinna mieć w sobie nieco piasku: powinna się w ogniu zaczerwienić i upalić do twardości kamienney: nie powinna mieć w sobie marglu albo kamykow. Słowem, nie powinna być bardzo tłusta, ani bardzo chuda. Takowa glina na Cegłę rzadko gdzieby się nie nalazła, i u nas pospolicie iest błękitnawa, grubsze nieco cząstki w sobie maiąca. W Anglii ma być bardzo subtelna, a ztąd Angielskie Cegły nadzwyczayney twardości. Zdaie się, że dawnieyszych wiekow albo inną glinę mieć musieli, albo inaczey wypalali: pominąwszy bowiem inne dawnieyszych ostatki, w samey Krzyżackiey u nas budowie, widziemy Cegłę nierownie twardszą od teraźnieyszey.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na Cegłę, każ wodą z niey porobić placuszki na czwartą część cala grube. Wysusz dobrze. Odday do Zduna, niech z iego naczyniami przez 24. godzin w dobrym ogniu się upalą. Gdy ostygną, obaczysz po nich, iaka może być Cegła.

192. Upatrzywszy glinę zdatną na Cegłę, aby z niey robiona Cegła była bez przywary, powinna się kopać w Auguście, i na mierne zwozić kupy; aby ią słońce przewarzyło, wiatry przewiały, i mrozy należycie rozwolniły. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołow, nalewa się wodą aż przemięknie, i nogami się tratuie. Po przetratowaniu sieka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niey grudki były porozbiiane, a kamyczki *&c:* powyrżucane.

193. Z tak przysposobioney gliny Strycharze robią Cegłę na umyślnym stole piaskiem potrząsaiąc, i w formę cegłową glinę tłocząc. Jako zaś Cegły są rożne, tak i rożne na nie formy. *Posadzkowa* rożney wielkości, tak szeroka iak długa. *Sklepowa* do sklepienia z iednego boku klinowata. *Gzymsowka* do wysadzania gzymsow, ma wycięcia w formie wyrabiane. *Murowka* pospolita do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. calow szerokości, 12. calow długości.

194. Wyrobiona w formie Cegła, każda osobno kładzie się pod szopę, gdzie wiatrem wysycha. Widziałem Niemca Strycharza, ktory sam codzień po 1100. Cegieł wyrabiał. Przesuszona pod szopą zwodzi się do pieca, układa, i wypala się ogniem drew sosnowych. Pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bardziey tylko kurzący, aby Cegła zupełnie dosychała: potym zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził, daie się przez trzy dni i dwie nocy mocny ogień. Nakoniec, gdy Cegła w piecu przez tydzień ochłodnie, wywiezie się.

195. Dobra i dobrze wypalona Cegła powinna być lekka, mocna nie krucha, głos czysty uderzona wydaiąca, w wodzie koloru nieodmieniaiąca, czerwona. Powiadaią, że Cegła w wodzie namoczona, i powtornie w piecu wypalona, nadzwyczaynych nabiera przymiotow: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebuią, tam przymieszany piasek żelazny, ktory iest ciemno-czerwony, Cegły czyni mocne, i czerwone iak malowane.

196. Dachowka podobnież robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachow, glina na nią nie każda iest zdatna. Lubo bowiem może mieć nieco w sobie piasku, ale ten powinien być drobny, powinno go być mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiey nie-

niedochodząca. Rożne wprawdzie takowe naydować się mogą gliny: naylepsza przecież iest owa, ktora gdy uschnie, na kostkowe pada się cząstki.

197. Doświadczenie gliny na Dachowkę naypierwey na tym zawisło, aby w palcach nie miała znacznej szorstkości, potym upalić się mogą placuszki, iak się o Cegłach namieniło, i z tych o zdatności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiey ugnić powinna, iak na Cegłę. U nas pospolicie wytłaczaią w drewnianych formach, zagraniczni zaś w żelaznych. Pominąwszy dawne gatunki Dachowek, między ktoremi były i polewane: teraz dwoiste się zażywaią. *Wyginane*, do których narożnice są *Gąsiory*. Drugie *Karpiowki* płaskie. Z tych Karpiowki są lepsze: nie obciążaią bowiem tyle dachu, i ieden Człowiek przez dzień, może ich 1500. wytłoczyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładąc na pułkach każdą osobno: wypalaią się, iak Cegła, i pospolicie razem między Cegłą, lubo i same wypalone być mogą. Dobra i dobrze wypalona Dachowka, powinna być bardzo lekka, czerwona, głośno-brzmiąca, nie powinna się na słocie kruszyć lub padać, nie powinna wody w siebie ciągnąć, ani tym bardziey przepuszczać.

200. Gdzie wiele iest krzemieni, można mieć Dachowkę nadzwyczayney twardości i lek-

kości.

kości. Krzemienie ułożone na kupę, upalą się ogniem, w czasie gdy będą naygorętsze, ugaszą się wodą. Kilkakrotnie to powtorzywszy, tak będą kruche, że się łatwo zetrą na bardzo miałki proch. Prochu tego cząstka wmieszana w glinę, albo lepiey każda Dachowka nim potrząśniona, uczyni polewę. Lecz ieżeli się ma mieszać w glinę, wielość pierwey ma być na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina ieszcze do budowy rożnie się potrzebuie. W podłych Domach zamiast rzeczy murowanych, wszystkie są z gliny lepione. Kominy, Posadzki, *&c.* U niektorych ściany gliną mazane. Niektore wcale z gliny budowane. W Stodołach klepiska są gliniane, *&c. &c.*

202. O Klepiskach napisałem w *Tomie III.* o *Roślinach*, pisząc o Rolnictwie: tu więc tylko napiszę o dalszym wymienionym zażyciu. Do wszystkiego tego, nie powinna być glina świeża, ale długo uleżała: procz trwałości, zapobiega się tym sposobem Swierczom pospolicie się w świeżey glinie zalęgaiącym. Co się tycze Kominow i Piecow, dobra w nich iest glina w tych mieyscach, gdzie się ogień pali: od ognia się bowiem w kamień wypala. Nad Dachem zaś lepiona tylko, iak zwyczaynie na Podlasiu i Mazowszu, odpada prędko, i od słot się zlewa: ale można na to zażyć sposobu, iak daley opiszę o budowie glinianey.

203. Niektorzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były beśpiecznieysze od Sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczynić trwaley, zabiiaią pierwey w ściany kliniki. Jak pierwsze, tak drugie na mało się przyda: wkrotce bowiem glina opada, i ściany gołe zostaią. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleie mątną wodę, w ktorey osiędzie bardzo miałka glina: tey nazbierawszy, i z stochmalem z młyna pomieszawszy, pomaże nią ściany bardzo trwale.

204. Jest ieszcze bez gliny pomazanie ścian, i do nayuczciwszych Domow zdatne, ktorym drewnianey budowie można dać pozor murowany, i ktore z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i naygwałtownieyszemu opiera ogniowi. Rzecz się tak ma. Sciany namażą się smołą pakowką. Smoła poki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczką utrze się i urownia. Gdy to wyschnie, namaże się następuiącą mieszaniną. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystey tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, miałkiego czystego piasku część czwarta, połowa miałko utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry Kowalskiey trzy osmych części, sierci bydląt połowa, i należycie się pomiesza. Jeżeli iest przygęsto,

przy-

pzzyleie się krwi bydlęcey: ieżeli rzadko, stoiąc zgęstwieie.

205. Gdy się tym ściany na osmą część cała grubo namażą, urowniaią się heblami albo ławeczkami Mularskiemi, i poki mokre są potrząsną się piaskiem: gdy usychać poczną utrze się i urownia piasek. Po zupełnym wyschnieniu namażą się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowey i zędry, a nakoniec pobielą się wapnem. Dachy tarcicowe podobnież mazane bardzo są dobre, i można one nakoniec nie pobielać lecz oczerwienić.

206. Gdzie o drzewo trudno, można domy budować z gliny, od oka murowanym nie wiele ustępuiące, od Pruskiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane beśpiecznieysze. Sciana w takowey budowie daie się na podobieństwo Pruskiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pola otworzyste, zatykaią się śrzednio-gęstemi drewnianemi szczeblami. Ugniła dobrze i utratowana glina, kładzie się na passy długie prostey słomy, i robią się z niey wałki upodobaney grubości, i temi wałkami przeplataią się szczeble, iak płot chrostem, zewnątrz i wewnątrz domaże się gliną, wyrownia, i gdy wyschnie, wybieli się. Drzewo wiązania w ścianach, i dach tarcicowy, mogą się namazać mieszaniną, w poprzedzaiących liczbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a nayglowniey do murowania Cegłą, albo się pali z ziemi wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecięż palenie z kamieni i pospolitsze iest, i wapno z nich nierownie doskonalsze; zachowałem więc sobie tę rzecz do napisania w w Tomie II. gdzie napisałem o Kamieniach. Tu tylko o ziemi wapienney tyle namienię, że ieżeli iest miałka, i nie kopie się sztukami: do upalenia mierne pierwey się z niey bryłki porobić muszą. Z tymwszystkim wapno ziemne nayzdatnieysze iest do nawożenia potrzebuiących go gruntow.

208. Wapno same do murowania nie zdatne iest: nie zwiąże Cegły z Cegłą bez przymieszania piasku. Nie każdy zaś piasek do tego zdatny iest. Powinien być kamienisty, albo iako mowiemy dziarnisty: powinien być gruby i ostry. Taki zaś rzadko się gdzie u nas naydzie na powierzchności, ale go pospolicie głębiey kopać trzeba.

209. Obiecałem wprawdzie na początku tego Paragrafu, napisać nieco o Gipsie: kiedy przecięż ziemia gipsowa bardzo rzadka iest, i pospolicie Gips mamy z kamieni: i to do kamieni zachowuię. Co się zaś tycze Ziemney mąki, *Stenomarga,* albo *Lithomarga,* ta podobno do niczego więcey nie będzie zdatna, iak do nietrwałego pobielania ścian. W Zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusza, drogich czasow chleb z niey pieczono,

ale

ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższey Luzacyi pod Wsią *Muskaw* Roku 1713. w Xięstwie *Anhalt* Roku 1649. 1684. 1697. w Alsacyi Roku 1623. &c.

§. 2.

*O Ziemiach do wyrabiania rożnych Naczyń zdatnych.*

210. Naczynia tu tylko rozumiem gliniane, począwszy od Porcellany, aż do prostych czarnych garkow. Wyłączywszy więc ieszcze Szkło; Porcellana i Farfury, i Garncarskie rożne roboty, Paragraf ten zabiorą.

211. *Porcellana*, są to owe bardzo kosztowne rożne naczynia, w przełamaniu nieiaką szklanność pokazuiące, w pół przezroczyste, pospolicie białe i rożnemi ozdobami upstrzone. Dawniey one Europa drogo kupowała, przednieysze z Chin, podleysze z Japonii, nie maiąc właściwey pewności z czegoby robione były. Za usilną przecięż pracą doszła Europa taiemnicy, i teraz robią Porcellanę w Francyi, w Austryi, na wielu mieyscach w Niemczech, a osobliwie w Saxonii, Chińskiey nic, albo mało co ustępuiącą.

212. Materya, z ktorey się robi, iest glina bardzo subtelna, ale chuda: blada albo iasnosiwa: czasem pyłkowata i lśniąca, czasem stwardniała: iedna iest czysta, druga z wapienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdatności tey gliny, w iedną część zmiesza się nieco wapna, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przymięszania. Z każdey części osobne cieniuchne porobią się placuszki. Jako zaś wypalanie Porcellany wiele zawisło na śrzednim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upalą się tylko w ogniu garncarskim, gdzie się powinny stać podobne Farfurze: drugie w ogniu, gdzie Szkło topią, tam się w szkło obrocić muszą: trzecie w pośrzedniey tęgości ogniu, a tam powinny okazać swoię zdatność na Porcellanę.

214. Glina takowa nie nayduie się nigdzie, tylko na mieyscach początkowych, to iest: w gorach od początku ziemi stoiących. i przez Potop nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxonii, pod *Seve* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austryi, *&c.* rożney dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia rożne, rożnego szacunku, podleysze od Porcellanowych, przednieysze przecięż od pospolitych polewanych, ktore nic nie maią przezroczystości, i w przełamaniu są dziarniste. Są niby naypodleyszym gatunkiem Porcellany. U Cudzoziemcow takowe naczynia nazywaią się *Fayence*, od Włoskiego Miasta *Faenza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Glina, ktora iest naybliższa Porcellanowey, a przecięż na Porcellanę iest niezdatną, naylepszą daie Farfurę. Pospolita farfurowa

furowa glina iest albo biała, albo siwa w ogniu bieleiąca: w palcach subtelna i gładka, tłustość każdą nadzwyczaynie w siebie ciągnąca.

217. Doświadczenie tey gliny uczyni się kilkakrotnie iuż namienionemi placuszkami, ktore upalone nie powinny się w szkło obracać, ale tylko być niby nieiakim szkłem powleczone.

218. Nie mogę mniemać, aby się u nas na wielu mieyscach glina na Farfury zdatna naydować nie miała: od doświadczenia tylko zawisło. Namienia P. *Rieule* w swoim Dziele o Gospodarstwie Ziemiańskim, że na Wołyniu iest biała glina, ktoraby była zdatna na przednie Farfury. Ztymwszystkim z kraiowych Farfur tylko naygłośnieysze są Uiazdowskie, albo iak pospolicie zowią Belwederskie pod Warszawą, i w Dobrach J. W. Ogińskiego w Litwie.

219. Słyszemy o naczyniach Angielskich, i widziemy w Kraiu przedayne pod imieniem Naczyń kamiennych, u Niemcow *Steingutt* zwanych. Nie nazywaią się kamieniami, iakoby z kamienia robione były, ale że albo twardością dochodzą kamieni, albo że się im daie polewa koloru kamiennego. Polewaią się przecięż i innemi kolorami, a pospolicie farfurowemi.

220. Cała rzecz tu na tym zawisła, że maiąc glinę śliską, miesza się w nią nieco dziarnistego piasku, i upalonych, oraz miałko

utar-

utartych krzemieni. Glina zaś ieżeli nie iest przez się biała, przynaymniey w ogniu biało się wypalać powinna. Gdy się naczynia wypalaią, rzuca się w ogień po garści soli, aby para z niey w naczynia wstępowała.

221. Naczynia Złotnicze, i rożne inne do topienia Kruszcow, iakie są opisane w Tomie II. kiedy bardzo tęgi ogień wytrzymać muszą: toż się ma rozumieć i o Doynicach w szklannych Hutach: robią się z gliny, ktora się w naytęższym ogniu nie pada, ani na szkło topi.

222. Kolor tey gliny rożny być może: blady, brunatny, czarniawy, żołtawy, błękitnawy. Dla doświadczenia zdatności, placuszki zrobione kładą się w bardzo tęgi ogień, naprzykład w Hucie szklanney; gdzie się ani padać, ani w szkło obracać nie powinny. Pospolicie Złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprawdzie gdzie niegdzie u nas, iak w bliskości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przednieysze przecięż kupuią się z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w Kraiu nie była: wszakże iey dość rożne gatunki widziemy. Ktoż to wie, czyli glina pod Drohiczynem na Podlasiu nie byłaby takowa.

223. Lulki do kurzenia tytuniu zagraniczne białe, i z cybuchem gliniane, robią się z białey subtelney gliny, ktora w ogniu bardzo tylko subtelną niby skoreczką się powleka.

ka. Zażywaią tey gliny i w szklannych Hutach, pod imieniem ziemi Kolońskiey, dla tego, że się naywięcey pod Kolonią w Niemczech nayduie. Placuszki z tey gliny na doświadczenie zrobione, powinny się wypalić w ogniu biało, i po wierzchu mieć nieco blasku.

224. Naczynia Morskiey piany u nas zwane, są pospolicie brudno-żołte, słabo się lśniące, nieco kruche, i nadzwyczaynie lekkie. Robią się z gliny, ktora przez wypalenie nadzwyczayney nabiera lekkości, i ta lekkość przy doświadczeniu na upalonych placuszkach pokazać się powinna. Ktoż to wie, czyli nie z podobney gliny są owe starożytne naczynia nadzwyczayną lekkość maiące, ktore wykopuią we Włoszech na mieyscach dawnych zapadłych Miast.

225. Czas iuż przystąpić do pospolitych Naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie przez Gancarzow robionych. Glina, ieżeli ma być dobra, powinna być czysta, tłusta, ciągła, to iest na stołku albo Tokarni Garncarskiey na Misy, Talerze, Garki, Dzbanki, Kafle, *&c.* wyrabiać się daiąca: w ogniu mniey więcey czerwienieiąca. Rzadko się gdzie nie naydzie, lubo rożney zdatności. U nas pospolita iest błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatności, każe się u Garncarza iakowe z niey wytoczyć naczynie i wypalić. W toczeniu pokaże się,

czyli

czyli iest dość ciągła, czyli nie: w w wypaleniu pokaże się trwałość. Czasem ią trzeba w wodzie oddzielić od grubszych części przez zamącenie, iakom w poprzedzaiącym Paragrafie namienił: może bowiem być glina wyśmienita, a zatym godna takiego zatrudnienia, ktora dla przymieszanych grubych części, niezdatną się być okazuie.

127. Naczynia gliniane pospolite, albo są polewane, albo nie. Polewane są kolorem iakim ozdobione, na podobieństwo farfurow: nie polewane albo zachowuią ten kolor, ktory przyimuie glina upalona, czerwonawy, żołtawy: albo od Garncarzow bywaią kopcone, aby były czarne. Wypalaią się w piecach garncarskich *Horno* zwanych.

228. Na uczynienie Polewy nawet do samey Porcellany, (lubo Garncarze tyle sobie niechcą, albo nie wszyscy umieią, czynić przykrości, a ztąd rożney dobroci wypada polewa:) tak się postąpić powinno. Cyna przednia i Ołow ukalcynowane na popioł przesiewaią się. Popioł ten gotuie się w czystey wodzie: gdy się cokolwiek przegotuie, zleie się mętna woda, a na popioł inna naleie. Powtorzy się dopoty, aż się woda więcey mącić nie będzie. W zlewanych owych mętach, osiędzie popiołek naysubtelnieyszy; woda się więc na bardzo wolnym ogniu wyparuie, i popiołek wysuszy. A owe fusy, ktore się pozostały i i w wodzie nie rozpłynęły,

zno-

znowu się ukalcynuią, i podobnież z niemi postąpi się.

229. Gdzie być może, bierze się ow biały Marmur Włoski, nayduiący się pod *Pisa* Miastem, *Tarsus* zwany: gdy ten być nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, krzyształ ziemny, piasek &c: i z tego iak naymielszy uczyniwszy przez podobne pławienie proszek: miesza się z pierwszym popiołkiem; i postawiwszy w naczyniu na ogień przez 10. godzin, ostudzą się, i na potrzebę polewy chowa. Dla uczynienia iakowych kolorow przydaią się farby. U nas polewy naysławnieysze są Zakroczymskie, Jarosławskie &c.

230. Proste bez polewy naczynia, pospolicie nasi na Wsiach Garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią: daią przyczynę, że się ztąd mocnieyszemi staią. Gdyby doświadczyli, com iuż wyżey namienił, rzucanie w ogień soli, aby się ich naczynia solną parą napoiły: uyrzeliby swoie naczynia nierownie mocnieysze, iak od smolniny.

## §. 3.

### *O Ziemiach na robienie Szkła zdatnych.*

231. Szkło, iest rzecz przezroczysta, twarda, ale krucha, ktorey ani powietrze, ani woda ani żadne ostre kwasy nie szkodzą, ieżeli

żeli wszystkie dobrego szkłą ma własności, albo iest rzecz przez sztukę zrobiona, przezroczysta, nie rozpływaiąca się, tylko się w ogniu topiąca.

232. Robienie szkła, iest naypięknieyszym, nayosobliwszym, i naywaźnieyszym dziełem Chimii. Szkło w pospolitym zażyciu, w nauce przyrodzoney, w Chimii, w wielu Kunsztach i Rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią się rożne naczynia, okna do pomieszkań, &c: i rożne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład Zwierciadła, Okulary, &c: &c.

233. Naygłownieyszą materyą Szkła są ziemie i kamienie w szkło się obracaiące. Kamienie, iako to Krzyształ ziemny, Krzemień, Zanokcica, &c: wymienione są na swoim mieyscu. Ziemie zaś zdatne, są Piaski. Kiedy zaś iak te, tak owe bez przydatku są trudne do uczynienia z nich szkła należytego, *Alkali* więc tę ułatwia robotę, albo sol ługowa, lub popiołowa. Teraz więc napisałem o Piaskach i Popiołach, potym nieco o Hutach szklannych, i farbowaniu szkła, &c.

234. Piaski zdatne do Szkła, są wszystkie czyste i kamyczkowate: nayprzednieysze zaś owe białe, z ziarnami przezroczystemi, iakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami gornego Krzyształu. Rożność tego Piasku, rożne iego czyni doświadczenie.

Jedna

Jedna część namiesza się na pół z potaziem: do drugiey części weźmie się dwie części Potaziu: do trzeciey części weźmie się tylko trzecia część Potaziu: i w nakrytym tygielku złotniczym w tęgim przez kilka godzin roztopi się ogniu. Rozpalonemi obcęgami wyimie się tygielek, wyleie się materya na ciepły marmur, i w cieple powoli ostudzi.

235. Dawniey tylko Weneckie Szła były nayprzednieysze, osobliwie krzyształowe zwane: teraz w Niemczech albo rowne robią, albo przednieysze, między ktoremi Czeskie naypierwsze biorą mieysce. Było mniemanie: że do Szkła krzyształowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, ktore z dalekich nadmorskich stron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunckel* w swoim Dziele, że iak każdy popioł maiący w sobie *Alkali*, iest zdatny do Szkła pospolitego; tak przyzwoicie przeczyszczony do krzyształowego.

236. Rośliny i Drzewa na popioł obierać się maią takowe, ktore wiele maią w sobie ługowey soli. Wiadome są w tey mierze drzewa, z ktorych się pali Potaż, popioł szmelcowany do szkła wyśmienity: mogą być popioły i innych drzew, lecz z mnieyszym pożytkiem. Roślin mnieyszych iest wiele dobrych, a między temi i Paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli zioła, nie maią być ani zbytnie młode, ani zbytnie

tnie stare: pościnane nie maią długo leżeć, aby deszcze i powietrze naylepszych z nich cząstek nie wyciągały.

237. Z takowych prosto popiołow z piaskiem Szkła bywaią naymocnieysze; przyczyna tey trwałości iest ziemia w popiele się nayduiąca. Lecz Szkła takowe bywaią nieczyste, czasem wcale nieprzezroczyste pospolicie zielonawe, a czasem wcale czarne.

238. Aby więc Szkło było czyste i przezroczyste, sol popiołowa od popiołu oczyścić się powinna. Co się uczyni takim sposobem. Popioł gotuie się we trzech częściach wody, ustawicznie mieszaiąc: przecedzi się przez płotno, tyle razy przecedzoną wodą nalewaiąc znowu, aż ług stanie czysty: nakoniec woda się w cieple wyparuie, a sol się zostanie. Takowey soli, ktora będzie brunatna lub żołtawa, 2. części stopione, z 3. częściami zdatnego piasku, daią Szkło czyste, ale za to mniey trwałe.

239. Do nayczyścieyszego krzyształowego Szkla, sol się bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuie, przecedza &c: iak przedtym: nakoniec przypieka się. Naylepiey iest wziąść dobry Potaż, ten iuż ma wszelką sposobność do Szkła Kryształowego, sol się tylko iego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, przecedzanie, i wyparowanie wody, &c.

240.

240. Do piąciu części tak należycie przysposobioney soli, bierze się ośm części piasku lub kamieni Szklannych, naprzykład krzemieni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, powinny być czyste, bez przymieszania naymnieyszego cudzych cząstek: powinny być albo przez się białe, albo zbieleć w ogniu. Takowa mieszanina stopiona da szkło tak czyste i mocne, iakby z gornego krzyształu było robione. W topieniu naywięcey przestrzegać trzeba, aby tygielek był nakryty: aby przez wiele godzin stoiąc w ogniu nic go nie ruszać: od każdego bowiem przed czasem poruszenia, Szkło będzie miało w sobie pęcherzyczki.

241. Są Szkła kolórami wskroś farbowane; te się, daią przez kalcynowane Metale: Metale zaś kalcynuią się albo w ogniu, albo w serwaserze, albo innym iakim sposobem. Stopiwszy dwie uncyi materyi na krzyształ z dziesiąciu granami kalcynowaney Miedzi lub Mosiądzu, będzie Szkło zielone: ieżeli się do tego przyda kilka granow *Crocus martis*, będzie zielonawo żołte. Cztery grany Koboldu (będzie o nim między Połkruszcami,) z dwoma uncyami materyi szklanney, dadzą Szkło błękitne: ieżeli się zaś Koboldu wiele weźmie, będzie czarne.

242. Do dwoch uncyi materyi szklanney, przydawszy 12. granow przepalonego brunatnego kamienia, o ktorym będzie między ka-

mie-

mieniami, stanie się Szkło złoto - żołte. Od piątey części kalcynowaney Cyny, i tyleż kalcynowanego Oleiu: albo od upalonych i utartych kości, stanie się mleczne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i ususzonego, stanie się iasno-czerwone. Od zendry miedzianey, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w Serwaserze Srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żołte.

243. Łatwo mniemam domyślić się można, że te rzeczy rożnie z sobą pomieszawszy, rożne inne kolory wyprowadzić można. Lecz czyniąc doświadczenia, nie wiele razem w naczynie do topienia kłaść trzeba, ale powoli coraz przydaiąc: niektore bowiem z początku tak się nagle pienią, że z naczynia wybiedz mogą.

244. Mieysce zabudowane, gdzie się Szkło robi, nazywa się *Hutą*. Ta procz pomieszkań Dozorcow i robiących, procz schowań na zrobione Szkła, ma naygłownieyszą część, gdzie się Szkło robi: w ktorey pospolicie troiakie być powinny piece. Pierwszy do kalcynowania, w ktorym na wysokim roszcie leżą węgle, aby ich płomień po całym piecu sięgał, a dym dziurą wychodził. W tym się przysposabia materya szklanna do dalzego zażycia.

245. Drugi piec do topienia, w ktorym są otwory do wstawienia naczyń, w ktorych się materya szklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topnieiącey, wielkie, okrągłe i dobrze wypalone. Do

każde-

każdego otworu dwa takie naczynia być powinny, aby z iednego robiono, a w drugim tym czasem przysposabiano.

246. Trzeci piec do chłodzenia. Nie iest on zimny, ale mnieyszy w nim iest ogień, iak w drugim. W ten stawiaią się robione szkła, aby nie nagle, lecz powolnym ciepłem stygły. Komuby potrzeba było wiedzieć rozrządzenie tych Piecow, może czytać Niemieckie Dzieło, *Kunckel vollkommene Glasmacher Kunst.*

247. Szklanne Huty wiele potrzebuią drzewa, ztąd prędko i naywiększe pustoszą lasy: nie mogą się więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie niemasz sposobu pożytecznieyszego zpienięźenia drzewa, gdzie bardzo wiele iest drzewa tylko na ogień zdatnego, gdzie materya szklanna iest przednia. Bez tych złączonych okoliczności, Huta bardziey szkodliwa, iak pożyteczna,

248. Gdzie Huta iest, nie mało się przestrzegać powinno. Rąbanie drew nie powinno się pozwolić Hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego zdatne odłączać; wręby roczne po cudzoziemsku uczynić. Hutnicy zaś i naymnieyszych gałązek nie maią odrzucać, a około ognia wielkiey zażywać ostrożności. Palenie popiołow nie powinno się pozwalać suchych czasow, lecz tylko na wiosnę, lub w iesieni.

249. Szkło w Hutach robi się tylko przez lato: i skoro się robić zacznie, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopoki piece wytrzymuią: rzadko przecięż potrwaią dłużey nad sześć miesięcy.

250. Gdy się materya szklanna w naczyniu należycie rozpuści, i dobrze płynną stanie, bierze Hutnik żelazną rurę z drewnianym munsztukiem: wtrąca rurę w rozpłynioną materyą, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daie szkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: ustrzyga potym od rury nożyczkami, i wstawia do pieca chłodzącego, a ztamtąd nakoniec do schowania. Tafle na szyby do okien, zwierciadła, *&c:* wylewaią się na płaskie formy.

251. Na Szkłach, osobliwie krzyształowych, rożne rysuią się albo szlufuią ozdoby, kwiaty, pisma, *&c.* Ci, ktorzy koło tego umyślnie chodzą, rożne maią na to narzędzia. Kto chce w tym sobie uczynić zabawę, może na szkle co zechce odrysować, trąc w wodzie maczanym Szmerglem, a potym Ołowiem wypolerować.

252. Sztuka robienia Szkła musi być bardzo dawna: iuż bowiem od bardzo dawnych czasow, wielkie iey czytamy wydoskonalenia, ktorego dziś i naśladować należycie nie potrafiemy. Za Tyberyusza Cesarza miał być ieden, ktory Szkło tak giętkie robił, iż upadłszy

szy nie tłukło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane być mogło.

253. Nakoniec iest u nas w Kraiu Hut szklannych nie mało, pospolicie przecież Kraiowe szkła bardzo podłe są; wyiąwszy niektore mieysca, na ktorych czyścieysze się robią. Między temi Kuflowskie w Mazowszu nie są naypodleysze.

## §. 4.

### *O Ziemiach Sukienniczych, albo Folarskich.*

254. Ziemie Folarskie, albo Sukiennicze, są to te, ktore zastępuiąc nierownie kosztownieysze mydło, w Rękodziełach sukiennych zażywane bywaią przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdatna, powinna nayprzod z wełny wszelkie brudy i tłustości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nie tylko ma tłustości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwo się powinna dać z wełny wyprać. Potrzecie, dla łatwości w zażyciu, gdy uschnie, powinna się łatwo w wodzie rozpadać. Są na to dotąd wynalezione, lubo rożney zdatności, Glina, Margiel, i Ziemia.

255. Glina Folarska, *Argilla fullonum*, iest gatunek subtelney, farbowaney, czasem łupkiey gliny, mydlastey, tłustey, miękkiey w dotknięciu, gładkiey gdy się pazurem zadrze:

rozpływa się w wodzie, i pieni zamieszana. Zdatna iest do folowania, ale się rzadko nayduie. Pospolicie ią naleść można kopiąc w wąwozach, lub na stronie przykrey pagorkow. Ktoż to wie, czyli ow Jł, o ktorym namienia P. *Rieule* w Dziele swoim, że się nayduie w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel Folarski, *Smectis*, naypospoliciey się do tego zażywa. Jest biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco się burzy. Nayprzednieyszy kopie się w Anglii pod *Bridhill*, *Riegatte*, *Maidstone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na Wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie iest potrzebna do należytego przysposobienia sukien; ale kiedy iey zazdrość Anglikow pod ciężką karą z Kraiu wywozić nie dopuszcza: dlatego chociażby z wełny Angielskiey, przecież się gdzie indziey tak przednie nie udaią Sukna. To iednak nie powinno być okazyą rozpaczy, aby się i gdzie indziey naleść nie mogła: iuż bowiem i Saxonia nalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielskiey ustępuiącą.

257. W Prowincyi Angielskiey *Surrey*, kopią ziemię folarską z głębokich dołow. Tamże między *Blikhil* i *Woburn* na obszerney rowninie są pagorki z takiey ziemi złożone. Doły, z ktorych się kopie, są znaczne, i wykopuią się na podobieństwo wywroconego kręgla, gdzie kolory i warsztwy rożnych innych

ziem

ziem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnością na stopę głęboko, iest drobny piasek żołto-czerwonawy, warsztwą około 10 stop grubą. Potym są rożne warsztwy o 3. lub 4. stopach siwego i białego piasku. Głębiey iest na półtrzeciey stopy warsztwa tłustego piasku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiey na stopę ziemia nie zbyt tłusta i nieco piasczysta. Nakoniec ziemia folarska warsztwą na ośm stop grubą. Ta znowu dzieli się na rożne mnieysze warsztwy koloru siwego i zielonawego: lecz gdy się wyniesie na wolne powietrze, kolor ginie, i nabiera twardości mydła.

258. *Ziemia Mydlasta*, iest rożnego koloru, i ma daleko znaczniey, nad wszystkie ziemie folarskie, wszystkie przyrodzone własności, sam nawet smak, i wszystkie znaki Mydła. Jest zawsze w bryłach: w palcach tłusta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w listeczki się dzieląca. Taka nayduie się w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

## §. 5.

### *O Ziemiach mnieyszey zdatności.*

259. *Trypla*, (Terra tripolitana,) niech pierwsze zabiera mieysce. Jest piasek w bry-

łę skupiony i stwardniały, wielką miałkość, a przecież i ostrość maiący. Kolor iest rożny: siwy, żołtawy, biały, biało-żołty, izabellowy. Nazywa się *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, zkąd ią naywięcey wywożono: teraz się w wielu innych Kraiach, Anglii, Niemczech, *&c:* nayduie.

260. Z pomiędzy rożnych gatunkow Trypli, ta iest naylepsza, ktora iest miękka, ostra, a przecież nie ma ostrości piasku. Zażywa się do polerowania i blasku dania, szkła, miedzi i innych Metalow w rożnych Kunsztach i Rzemiosłach. Nią się i kamienie szlifowane na toczydło, ołowianym szmerglem, o ktorym będzie w Tomie II. poleruią, skrapiaiąc i posypuiąc toczydło cynowe. Ja to samo czynię na blasze ołowianey i cynowey.

261. *Piasek Złotniczy do formow*, iest to piasek bardzo miałki, pyłowaty, albo mąkowaty, przecież ieszcze widome ziarka maiący, pospolicie biały. Nayduie się tu i owdzie u nas na wielu mieyscach: do zażycia iednak powinien być bardzo czysty, i niczym nie pomieszany.

262. Z niego Złotnicy i mosiężnicy robią formy, w ktorych swoie srebrne, mosiężne, *&c:* rzeczy odlewaią. Do takiego zażycia przesiewaią go iak naymieley, i wodą, w ktoreyby Salamoniak był rozpuszczony zaprawuią: aby się nie rozsypywał, wtłaczaią go pomiędzy umyślne na to, a pospolicie mie-

dziane,

dziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim wygniataią. Gdy wyschnie, wygniecioną rzecz odlewaią.

263. Do odformowania ieszcze rożnych rzeczy, lubo dobry iest Gips, o ktorym będzie na swoim mieyscu: lubo zdatne są dobre gliny: naylepszy przecież iest pewny gatunek Marglu. Jest on bardzo miałki; daie się wyrabiać iak glina; i w ogniu upalony, niby nieiakim szkłem się powleka. Szwecya go ma w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliskości Upsalu pod *Enstad*, i *Hoga*. Namienia *Agricola l. II c.* 10. że się naydował pod *Goslar* w Niemczech, i zażywano go do odlewania w nim rożnych Metalow.

264. *Piasek do Piasecznikow*. Piaseczniki, *Klepsydrami* zwane, są to owe szkła, w ktorych przesypuiący się piasek, podług uczynionego wymiaru, godzinę, połgodziny, *&c*: oznacza. Nie każdy piasek do tego iest zdatny. Powinien mieć ziarna okrągłe i rowne, aby żadney nie miał trudności w rownym przesypywaniu się: nie powinien brać się w wilgoci, aby się nie spiekał. Piasek więc do tego zdatny iest ten, ktory się składa z ziarek drobnych, okrągłych, przezroczystych, kamyczkowatych, i nie ma w sobie nic pyłku przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić się może mącąc w wodzie: ziarna bowiem piasku w uspokoioney wodzie prędko na dno padaią, pył się w wodzie zostaie.

265.

265. Ci, ktorzy z umysłu koło takich zegarow robią, biorą do przednieyszych cynę lub ołow w nieiaki piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywaią piasku wyżey namienionego czerwonego, ktory suszą, i potym na ogniu w panewce przypiekaią.

266. *Piasek do szorowania naczyń.* Ten powinien być biały i miałki: ztymwszystkim, kiedy ostrością swoią wiele zciera cząstek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać się nie może, lecz się na to mieysce zażyie Trypla Nro: 359.

267. *Piaski Pisarskie.* Są to te, ktoremi się świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrząsaią, i tym końcem w umyślnych na to Piasecznikach chowaią. Mogą być rożnego koloru, i im kolor będzie pięknieyszy, tym też i Piasek do takowego zażycia przyiemnieyszy; osobliwie ieżeli ma wiele przymieszanych cząstek lśniących niby złotych, srebrnych, albo iak Malarze mowią, w iakim kolorze lasserowanych. Piaski Pisarskie, ktore iako zagraniczne dotąd kupuiemy, są palone z kamieni *Katzengold*, *Katzensilber* zwanych, o ktorych ieszcze będzie na swoim mieyscu. Widziałem samorodny Piasek przedni lśniący z Podola naszego przywieziony, ale z ktorego mieysca? nie przyszło mi się pod ow czas spytać.

# ROZDZIAŁ V.

## *O Ziemiach Farbierskich.*

268. Ziemie, ktore iaki kolor maią, iak naymielcy się rozcieraią; i czyli to z wodą, czyli z pokostem rosprawuią, a potym na czymkolwiek pomazane usychaią, i koloru nie tracą, są zdatne do rożnego małowania, osobliwie do Pokostu dla Małarzow. I te nazywam farbierskie. Dotąd nie mało iest wiadomych pod imieniem Ugier, Umbra, Terra anglica, &c: może ich przecięż nierownie ieszcze być więcey: a zatym dla doświadczenia ich zdatności, nayprzod napiszę, iak się maią doświadczać: potym dopiero opiszę wiadome: a nakoniec przydam o Malarskich i Lekarskich Glinkach.

### §. 1.

### *Jak się Ziemie Malarskie doświadczać maią?*

269. O Farbach, naprzykład z Roślin robionych, nic tu nie piszę, tylko o tych, ktore należą do Rzeczy Kopalnych. Ani o tych myślę pisać, ktore są czyli to z Kruszcow, czyli z Kamieni, czyli z iakowey mieszaniny: o tym bowiem może będzie na końcu Tomu II. Tu tylko się pomieszczą same przez się ziemie, nic więcey iako rozcierania potrzebuiące.

270. Ziemia ieżeli ma być zdatna do farbowania, nie powinna być w palcach, gdy się rozetrze, ostra, kamyczkowata, piasczysta: takowa bowiem chociażby się zażyć dała, malowanie przecięż uczyni chropawe i niegładkie. Takowa więc ziemia powinna być glinkowata, w palcach się mażąca, w wodzie lub pokoście się rozpływaiąca.

271. Ani to odstraszać powinno, że zpieczona będzie twarda. Wszakże taka iest Kreda, *Umbra*, *&c:* a przecież Malarzom zdatne są. Spieczone więc ziemie rozetrą się iak naymieley na Kamieniu Malarskim z wodą, a wtedy się pokaże zdatność w poprzedzaiącey dopiero liczbie namieniona.

272. Jeżeli więc osądzę ziemię być zdatną na farbę, muszę ią doświadczać, iak się ma względem tey płynności, w ktorey się rozpływa. Ziemne farby rzadko się zażywaią z wodą gumowaną, ale pospolicie z pokostem: czyli więc pomalowawszy prędko lub poźno usychaią? czyli pomieszane z pokostem nie odmieniaią swego koloru? czyli wyschłe nie płowieią: toiest: czyli kolor coraz daley nie nikczemnieie? doświadczyć należy.

273. Rozetrze się więc ziemia iak naymieley z nieco wody, a tu się iuż pierwsze odmiany ukazać muszą, ieżeli być iakie maią. Roztarta z wodą, gęsto rozłoży się w gromadki i ususzy. Gdy wyschnie rozetrze się z pokostem iak do malowania, i pomaluie się rzecz

iaka,

iaka, oraz w cieniu wysuszy, dla widzenia tego wszystkiego, co się w poprzedzaiącey liczbie napisało. Jeżeli nie usycha, ale się zawsze maże: ieżeli chropowata iest: ieżeli kolor coraz daley nikczemnieie, *&c:* na farbę nie iest zdatna. Kto niechce sam tego czynić, może to wszystko zlecić iakiemu Malarzowi.

274. Może się przytrafić, że ziemia dla osobliwości koloru swego, zdatnaby była na farbę, lecz tylko przymieszane inne cząstki, naprzykład Piasek, przeszkadzaią. Takowa naypierwey, albo sama przez się, ieżeli się łatwo rozciera, albo miałko roztarta, ieżeli iest spiekła, wsypie się w naczynie z wodą, i zamąci się. Cokolwiek poczekawszy, gdy grubsze części opadną, a woda ieszcze dobrze farbą zmącona będzie, zleie się w osobne naczynie. Na fusy znowu się naleie woda, zamąci, i do pierwszey się zleie.

275. To się powtorzy tylokrotnie, ile razy woda będzie farbowana. Zlana potym z farbą woda postawi się na spokoynym mieyscu, a gdy ziemia bardzo miałka na dnie iak farbowane drożdże osiądzie, odleie się woda, a ziemia wyłożona wysuszy się. Nakoniec dopiero rozetrze się z pokostem, i zdatności doświadczy. Nie trzeba mi podobno przypominać, że ieżeliby tak doświadczona ziemia iaką się popisywała osobliwością, rzeczby ta czy-

nić

nić się musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać się w bryłach lub tablicach.

§. 2.

*Opisy Ziem Farbierskich.*

276. Ziemie Farbierskie iuż zażywane, nazywać będę imionami cudzoziemskiemi, pod ktoremi u nas są przedayne: tym sposobem uczynię mniemam łatwość w ich poznawaniu. A lubo w naszym ięzyku, przynaymniey niektore, nie maią własnego imienia, przydam przecież iakiemiby się nazwać mogły. Przypominam ieszcze, że się tu tylko opiszę farby ziemne, albo raczey w ziemię obrocone: a zatym *Cynober*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą się mieyscu.

277. *Kreda* niech naypierwsze zabiera mieysce. Biała każdemu znaioma iest, rożna przecież, iedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza iest do malowania pokostem, doskonaley bowiem wysycha i twardnieie, lecz ią pierwey z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga lepsza iest do pisania. Malarze zażywaią Kredy z kleiem do gruntowania tych rzeczy, ktore potym kolorami malować maią. Jest ona na wielu mieyscach u nas w Kraiu: osobliwie Wołyń w nią obfity, pod *Ostrogiem*, *Krzemieńcem*, *Wiśniowcem*:

*wcem* : znayduie się pod *Chełmem*, *Chodlem*, *Turzyskiem*, &c.

278. Procz białey Kredy nayduie się ieszcze i roznego innego koloru. Tak pod *Rochlitz* na Szląsku naleziono cielistą: pod *Smyrną* iest zielona: w Szwaycarach siwa: w Węgrzech koloru brzoskwiniowego kwiatu: czarna pod *Baden* i *Hildesheim*.

279 *Rubryka*, ktorą też Ciesielską glinką nazywaią dlatego, iż nią Cieśle, Stolarze, &c: znaki swoie na drzewie wypisuią, iest gatunek Kredy brudno-czerwoncy, twardey, w dotykaniu śliskiey, i mażącey, ktora gdy się upali, ciemnieie i ze wszystkim twardnieie.

280. Dwoiaka iest: iedna podleysza, ktorą pospolicie dla Cieśli i Stolarzow przedayną widziemy: druga przednieysza, ktora się łupa, i osadza w czerwone ołowki do rysowania. Nayduie się w Hiszpanii, Ziemi Siedmiogrodzkiey &c. U nas zaś są iey ślady w Krakowskim pod *Babiągorą*: w Sandomirskim pod Wsiami *Skała* i *Grzegorzowice*: oraz na Wołyniu pod *Krzemieńcem*.

281. *Braunrot*, albo *Angielska glinka*, iest gatunek Kredy brunatno-czerwony, tęgi, w dotykaniu gładki, w wodzie się rozpływaiący. Znaioma iest ta farba dość tanio przedayna, pospolicie z Anglii przywieziona.

282. *Terra Anglica*, albo *Ziemia Angielska*, tak nazwana, że się nayobficiey z Anglii wywozi. Jest to ziemia w proch rozsypana, czer-

czerwona, ktora gdy się w ogniu upali, ciemnieie. Pospolicie tylko ciemno-czerwoną z Anglii widziemy: lecz w Szwecyi w *Helsingland*, i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie się blado-czerwona. Jest wieść, że się u nas nayduią ślady czerwoney ziemi w Woiewodztwach Sandomirskim i Kaliskim.

283. *Czarna Ziemia*. Jest albo spiekła iak Kreda, albo w proch się rozsypuiąca, iak poprzedzaiąca *Terra anglica*. Ziemia ta gdy się w ogniu upali, nabiera nieco czerwoności. Tęgą pisać, a miałką czarno malować można. W Szwecyi ma się naydować czarna ziemia, tak dobrze się w wodzie rozpływaiąca, że zamiast Chińskiego tuszu od rysuiących być może zażywana?

284. *Umbra*, iest iasno lub ciemno-brunatna, spieczona, twarda i tłusta ziemia, ktora na węgle rzucona wydaie smrod, i potym bieleie. Zażywaią iey Malarze do ciemnego malowania. Nayprzednieysza nayduie się w *Bristol* w Anglii, a Włoska iest iasna. Procz tego kopie się w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarniawa pod *Kolonią* w Niemczech, Kolońską ziemią zwana. U nas się ma naydować pod *Krosnem*, w teraźnieyszey Gallicyi.

285. *Ugier*, albo *Zołta glinka*. Mineralogistowie ią mieszaią między Rudami; słusznie wprawdzie, przecież Gospodarz nie inaczey o niey sądzi, tylko że iest farbowana ziemia, znaioma Malarzom do żołtego malowania. Jedna

iest

iest ciemna, druga iasna. Jest to ziemia spieczona wprawdzie, mażąca przecież.

286. Dawniey ią wywożono tylko z Francyi i Anglii: teraz iuż się na wielu mieyscach nayduie, nawet i u nas blisko *Ostroga* na Wołyniu: w gorach Olkuskich: pod Krosnem na gorze S. *Woyciecha*: i gdzie niegdzie pod *Zakroczymem*. Mnie się zdaie, że się na wielu mieyscach naydować może, gdziekolwiek iest Ruda żelazna z kwaśną ziemią zmieszana: ile że i na tym mieyscu, gdzie piszę, naydować mi się zdarzało. Procz Malarzow, zażywaią iey do żołtego farbowania pobielanych murow; do nacierania żołtego skor kosmato wyprawionych, *&c.*

287. *Bergblau*, iest farba błękitna. Mineralogistowie mieszaią ią między Rudami miedzianemi: nic innego bowiem nie iest, iako miedź ostrością podzielonego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ią za farbowaną ziemię. Jest ona błękitna, cięźka, w proch się rozsypuiąca: ta przecież, ktora się u nas przedaie, bardziey iest przez sztukę robiona, iak kopana. Potrzebuią iey Malarze do błękitnego farbowania.

288. Procz prawdziwego kopalnego *Bergblau*, mogą ieszcze być właściwe błękitne ziemie, do błękitnego malowania zdatne: pokazuią się one częstokroć i na samey powierzchności ziemi, nie tylko tam, gdzie iest miedź, ale i gdzie są Rudy żelazne; a takiemi pe-

wnie

wnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o ktorych powiadaią, że się naydować maią w niektorych mieyscach Woiewodztwa Sandomirskiego.

289. *Berggryn*, iest farba zielona, podobnież od Mineralogistow między miedziane Rudy policzona. Jest to miedź kwasem podziemnym w ziemię obrocona i wywietrzała. Rozsypuie się w proch, i zażywaią iey Malarze do zielonego malowania. Od tego Bergrynu zupełnie w ziemię obroconego, staie się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Verona* we Włoszech nayduie. I takiey Ziemi u nas w Kraiu na niektorych mieyscach są ślady, osobliwie pod *Chełmem*; i *Zieloną ziemią* nazwać się może.

## §. 3.

### *Opisy Glinek.*

290. Co są Glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tey Części Nro: 44. A kiedy te nie tylko na rożne farby zdatne być mogą, ale oraz przynaymniey dawniey na lekarstwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli maią kolor iaki zdatny, dla oczyszczenia, postąpi się z niemi, iak się wyżey Nro: 274. namieniło. Toż samo

mo czyniono, gdy miały być do lekarstw zażyte. Na farbę wysuszą się w iakichkolwiek bryłach: lecz na lekarstwa robiono z niey placuszki, i Herbem mieysca znaczono.

292. Co się tycze zażycia glinek na farby: mogą wprawdzie być zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innemi chudemi farbami pomieszane: ile bowiem tłuste, nie prędko i nie doskonale wysychaią. Na grunt przecięż pod rzeczy, ktore się pozłacać maią, lub posrebrzać złotem i srebrem Malarskim, wyśmienite są. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywaią tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwaney: iednakże czerwona i żołta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdatnieysze.

293. Co do lekarstw: przedziwne im niegdyś skutki przypisywano. Tak o glinie Maltańskiey, ktorą *Terra lemia* zwano, cuda przeciwko truciźnie rozsiewano. Teraz przestali rozumni Lekarze takiemi ziemiami obciążać chorych, ile że są bezskuteczne: przecięż ieszcze w niektorych nayduią się lekarniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żołtawe, zielone, czerwone, czarne *&c.* Te, ktore pochodzą z wschodnich Kraiow, maią na sobie zamiast pieczątki, litery Arabskie. Tureckie są naznaczone połową miesiąca. Maltańskie maią okręt, albo iakiego Swiętego. Węgierskie maią górę z kluczami na krzyż położonemi. Szląskie Orła dwugło-

wnego, *&c.* *Vockmann* w swoim Dziele *Silesia subterranea,* opisuie z Koperszttychami rożnych tych znakow 61. Mnieysza o nie, ia raczey niektore zdatnieysze glinki opiszę.

294. *Bolus armena.* Ormiańska glinka, pospolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzednieysza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiey ziemi, nayduie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdatność iest Malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna być czysta bez piasku, tłusta iak łoy, lub mydło, powinna się mocno czepiać ięzyka, iak masło się rozpływać, i mieć kolor blado-czerwony.

295. *Bolus alba,* Biała glinka, iest podobna poprzedzaiącey czerwoney, ale koloru białego. Nayduie się w Niemczech. Dawniey ią zachwalano przeciwko truciznom: teraz iey tylko Cerulicy do ran zażywaią.

296. *Terra lemnia,* albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco czerwienieiąca; położona tna ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztuczki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożą ią z Konstantynopola. Powiadaią o niey, iż tak iest przeciwna truciźnie, że naczynie z niey zrobione pęka, gdy się trucizna w nim iaka zayduie.

297. *Cimolia,* była glinka u dawnych zażywana, iedna biała, druga czerwonawa. Ta była za naylepszą do lekarstw poczytana, ktora była tłusta i zimna. Teraz taką glinką tyl-

ko plamy z Sukien wyprowadzaią i ma się naydować za Zasławiem pod Wsią *Jabodną*, i pod Rzeką *Swętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się mieyscami nayduią ziemie iakowyś zapach z siebie wydaiące. Tak naprzykład pod *Gotthą* w Niemczech rzucona na ogień, wydaie zapach *Gummi animæ*. Słyszę, że i w bliskości *Łucka* u nas pod Wsią *Kiwierce*, Ziemia ma zapach Bursztynu.

299. Nayduiemy w Aptekach rożne Kołaczki, Ziemiami lub Glinkami zwane, ktore przecięż nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie iest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem pewnego drzewa w Japonii. Tak *Terra Orleana*, iest sokiem Roślin *Orleana* w Francyi zwaney. Tak *Terra Tensue*, iest pewna mieszanina w Chinach uczyniona.

300. Nakoniec mogę tu ieszcze namienić o Glince Indyiskiey, *Terra Patnæ* zwaney. Nayduie się ona w Państwie Wielkiego Mogola, iest siwa i nieco żołtawa, bez smaku. Robią tam z niey rożne naczynia, tak lekkie, że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze między temi naczyniami są owe flasze, *Gargoulettes* u Francuzow zwane, z ktorych w każdą lubo się konew Paryzka pomieścić może; przecięż iak bąbel mydlany z wiatrem ulatuią.

# ROZDZIAŁ IV.

*O Ziemiach Mineralnych i Kruszcowych.*

301. PRzez Ziemie Mineralne i Kruszcowe rozumiem te, w ktorych ukryte są naprzykład Koperwas, Siarka, Złoto, Srebro, *&c*: i z ktorych takowe rzeczy pożytecznie wyprowadzone być mogą. W pierwszym z następuiących Paragrafow opiszę takowe ziemie: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie maią, i iak pożyteczne być mogą,

§. 1.

*Opisy Ziem Mineralnych i Kruszcowych.*

302. O Ziemiach zawieraiących w sobie rożne gatunki Soli, Ałunu Koperwasu, Saletry *&c*; iuż powtarzać nie będę: są iuż bowiem w poprzedzaiących Częściach wyrażone. Moie tu więc tylko iest przedsięwzięcie pisać o Ziemiach Kruszcowych, albo Metal iakowy w sobie zawieraiących.

303. Ci, ktorzy są wiadomemi tego, upewniaią, że niemasz gliny, ani piasku żadnego, w ktoryehby się, osobliwie Złoto, nie naydowało; pospolicie przecięż w takiey małości, iżby wyprowadzenie Złota za pracę i nakłady potrzebne nie nadgradzało. Jednakże są niektore godne wyprowadzenia z nich Kruszcow. zaraz wymienię i opiszę.

304. *Jł złoty*. Jest to tłusta ziemia, nieco marglowata lub gliniasta: koloru być może rożnego, biała czerwona, brunatna, żołta, czarna. W takiey nayduie się złoto nie skąpe, rożnym sposobem ukryte.

305 *Piasek złoty* Może być rożny, osobliwie czerwony, żołty, lub brunatny. Takie są w Rzekach spławnych: i przyznać trzeba, że niemało iest Rzek w Europie złoty piasek maiących, iako *Tagus* w Hszpanii, *Po* we Włoszech; *Rhen*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: i niemało innych w Francyi, Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczb nie należy.

306. W takich Piaskach złoto iawnie, lub ukrycie się nayduie. Czasem w brudnych ziarnach od wielkości ziarna piaskowego aż do grochowego Czasem w listkach lub drobnych płateczkach: *&c.* Jak zaś te ziarna, tak i listki, nie zawsze do oka złotym kolorem się okazuią: bywaią bowiem czerwone, czarne, ołowiaste ciemne, lub przezroczyste, kruche, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna*, gdy się weźmie między palce, iest tłusta iak masło, i rozciera się iak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mowiąc, niby doyrzewaiące.

308. *Gąszcz srebrny*. Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twardnieiąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyste srebro.

309. *Margiel srebrny.* Jest białawy, i al-
bo ma w sobie także czyste srebro, albo
iuż wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne
Iły, ktore pospolicie nie ubogie w srebro by-
waią.

310. *Gęszcz miedziany.* Jest ziemia bar-
dzo krucha: czasem siwa, czasem żołta, cza-
sem brunatna: pospolicie gdzie niegdzie zie-
loną rdzę okazuiąca. Procz miedzi ma w sobie
czasem srebro, a częściey żelazo.

311. *Piasek cynowy.* Ma pomieszane z
ziarnami piasku ziarna cynowe, koloru czar-
nego.

312. *Ziemia ołowiana,* iest pospolicie zna-
cznie ciężka: czerwona, żołta, albo biały
Margiel. Ołow w takowey ziemi iest niby ia-
kiemi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemie żelazne.* Nie naydziemy pra-
wie żadney ziemi, ktoraby przynaymniey co-
kolwiek nie miała przymieszanego sobie żela-
za: i Metal ten iest powszechny całey zie-
mi. Ztymwszystkim nie w każdey ziemi tak
iest obfity, ażeby pożytecznie mogł być wy-
prowadzony. Z pomiędzy pożytecznych są:
1*mo*. *Rudy ziemne*, lubo nie wszystkie, a te
i u nas znaiome. 2*do*. *Rudy błotne:* są bru-
natne, albo zielone, albo brudne; pospolicie
się w mokrych lasach lub na błotach nayduią:
rozsypuią się nakształt dziarnistego piasku. 3*tio*.
*Ugry*, są ziemie farbuiące, żołtego, brunatne-
go, lub czerwonego koloru. 4*to*. *Piaski* czar-
nosiwe,

nosiwe, brunatne, czerwonawe, i rożnemi kolorami pomieszane.

314. *Ziemie z żywym srebrem.* tych żywe srebro nayduie się w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Nayposполitsza taka ziemia iest nieiakim gąszczem pomieszanym z nieiaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. *Ziemia arszenikalna*, może być rożna: tym się naypewniey doświadczyć może, że rzucona na ogień, wydaie smrod przenikaiący na podobieństwo czosnku.

## §. 2.

### *Wyprowadzenie Miner i Kruszcow z Ziemi.*

316. Nie rozumiem ia tu wyprowadzenia owego głownego, ktore się naprzykład czyni tam, gdzie się żelaza z Minerow wytapiaią; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsiębiorę, ktorym być można przeświadczonym, że ta lub owa ziemia, ma ten lub ow Metal w tey obfitości, iż do głownieyszego zażycia zdatna będzie. Wymienię tu więc doświadczenia, ktore się w małym czynić mogą, ale nie wszystkie, ile że po większey części zachowałem na przyzwoitsze mieysce, gdzie iuż napisałem o Kruszcach. Podobnież doświadczenia innych Metałow na swoim opisałem mieyscu:

tu

tu tylko nayprościeysze sposoby opiszę wyprowadzenia, albo wyciągnienia z ziemi Złota i Srebra.

317. Zywe srebro ma to do siebie, że się naychciwiey czepia Złota i Srebra, a gdy się z nim pomiesza, czyni massę *Amalgama* zwaną, i odbiera Złoto i Srebro od tego wszystkiego, co nie iest Złotem, lub Srebrem. Ztąd wypływa naypierwszy sposob wyprowadzenia z Ziemi Złota lub Srebra, przez *Amalgamacyą*, żywym srebrem.

318. Serwaser dwoiaki iest: (iest o tym na końcu Tomu II.) ieden zwany *Aqua regia*, drugi *Aqua fortis*. Pierwszy *Aqua regia* rozciera i niby rozpuszcza tylko Złoto: drugi *Aqua fortis* ma tę moc tylko do Srebra. Ztąd wypływa drugi sposob wyprowadzenia przez Serwaser. I te tylko dwa sposoby tu przedsiębiorę.

319. Co do *Amalgamacyi*, ta się tak uczyni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tey lub owey ziemi iest Srebro albo Złoto, rzuć iey pierwey nieco na ogień, i uważay, czyli się nie pali płomieniem siarczystym, albo czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeliby się bowiem naydowała siarka, ziemię przed *Amalgamacyą* poty wolnym ogniem wypalisz, aż się w niey Siarka wypali.

320. Czyli to ziemia będzie bez Siarki, czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ią

iak

iak naymieley, wrzucisz w kamienne naczynie, naleiesz nie skąpo wody prostey i żywego srebra, a będziesz dobrze mieszał przez czas nieiaki, nakształt tłuczkiem kamiennym. Po nieiakim czasie, momencik pofolgowawszy, mętną wodą zleiesz, a żywe srebro na dnie się zostanie. Jeżeli Złota lub Srebra w ziemi być może skąpo, naleiesz na żywe srebro znowu czystey wody, i wrzuciwszy świeżey ziemi, podobnież postąpisz, iako wyżey. Możesz to powtorzyć i kilkakrotnie.

321. Nakoniec zlawszy męty, czyste żywe srebro, ale złotem lub Srebrem napoione, z dna wybierzesz, i włożysz w skorzany zamszowy woreczek: przeciśniesz należycie, a przebieży żywe srebro, do podobnego zażycia znowu zdatne, w woreczku zaś zostanie się Srebro lub Złoto. Przecięż przy Srebrze lub Złocie w woreczku zawsze zostanie nieco żywego srebra: wyłożysz więc w tygielek Złotniczy, i postawisz na węglach wolnym ogniem rozżarżonych, aż żywe srebro z dymem wyleci: a dopiero Metal pozostały ztopiwszy Zlotniczym sposobem, będziesz widział wiele ziemia w sobie Srebra lub Złota miała.

322. Pospolicie, iak Złoto iest rzadko bez przymieszania Srebra, tak i Srebro bez Złota. Stopiwszy więc, i wylawszy, ostudziwszy, poydziesz do Serwaseru. Jeżeli w Zło-

sie przebiia się Srebro, albo w Srebrze Złoto: rozbiy na iak naycieńsze blaszeczki, porzniy, i porob niby trąbeczki: wrzuć w Alembiczek chimiczny szklanny, pierwey dobrze w złotniczym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy, i naley Serwaseru pospolitego na 4. lub 5. palcow wysoko, a zacznie się roić: wstawisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cieple aż się Serwaser uspokoi.

§ 23. Gdy się uspokoi Serwaser, ochłodzisz go i zleiesz w słoy szklanny, a na blaszki naleiesz świeżego. Powtorzysz to kilkakrotnie, aż uyrzysz, że Serwaser nic ruszać nie będzie. Zlany Serwaser gdy spokoynie postoi, pokaże na dnie niby czarny proszek, a to iest Złoto: Srebro zaś iest w Serwaserze rozpuszczone: zleiesz więc Serwaser ostrożnie, bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten Złoty przepłoczesz kilka razy czystą wodą, za każdym razem dasz się ustoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak przepłoczesz w moczu ludzkim, przez płateczek przecedzisz, i wilgotno włożywszy do tygielka Złotniczego, pierwey wysuszysz, a potym ztopisz: i będziesz miał oddzielone Złoto.

325. Serwaser zaś zmieszay z osmą częścią letniey prostey wody: wley w grube czyste miedziane naczynie, wrzuć trochę pospolitey soli, zamieszay drewienkiem: woda zbłękitnieie, a Srebro iak gęszcz na dnie osiądzie.

dzie. Gdy tak z godzinę spokoynie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na Srebro czystą wodą, odmieniaiąc i mieszaiąc, poty laé będziesz, aż przestanie błękitnąć. Nakoniec Srebro w Złotniczym tygielku osuszysz, stopisz: i będziesz miał oddzielone Srebro.

326. Woda zaś pierwsza z Serwaserem zlana, może mieć ieszcze nieco w sobie Srebra: więc ogrzeiesz ią nieco w miedzianym naczyniu, i wrzucisz nieco soli: a wszystko Srebro na dno upadnie, ktore zmieszasz z pierwszym, i razem ztopisz.

# R E G E S T R

*Rzeczy w Części V. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

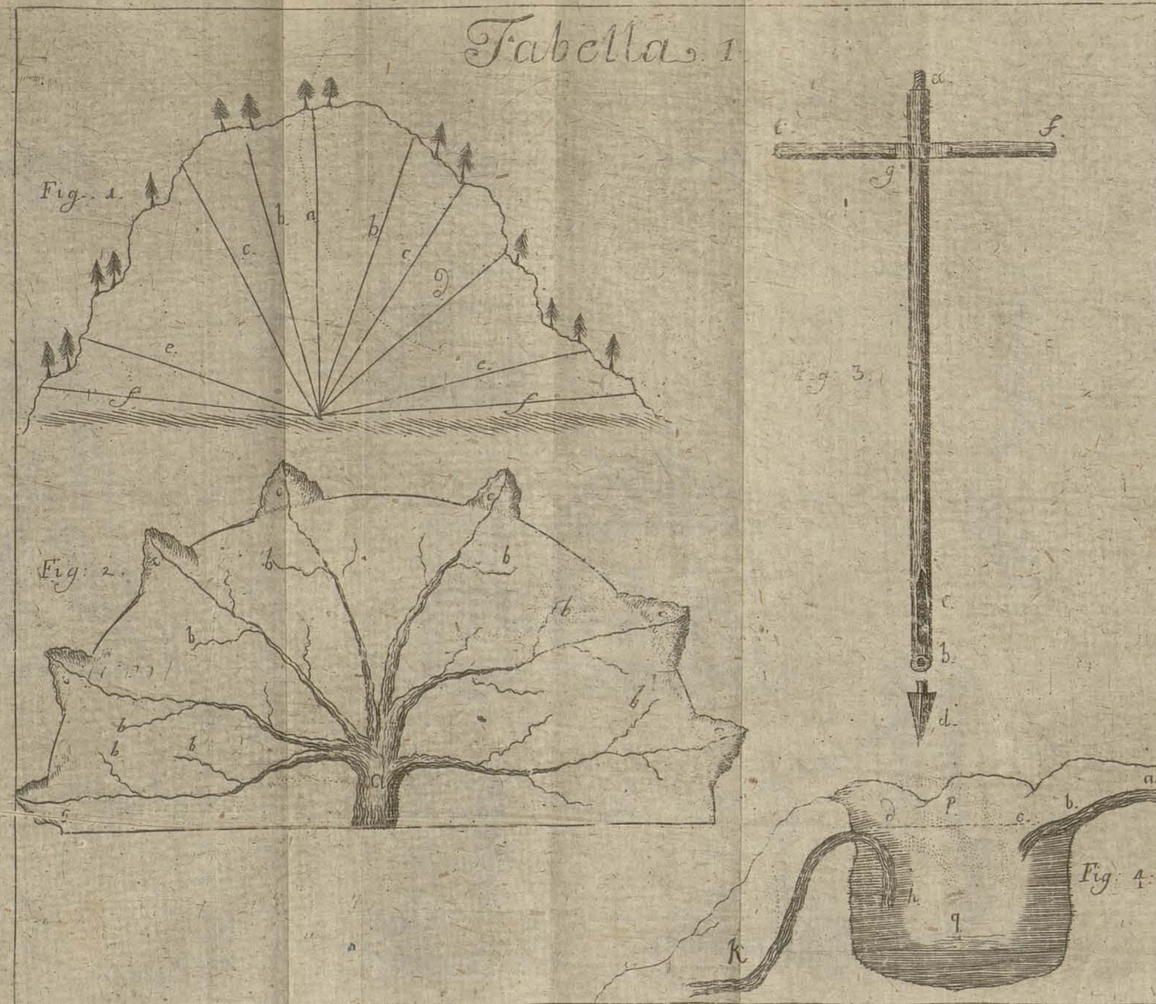


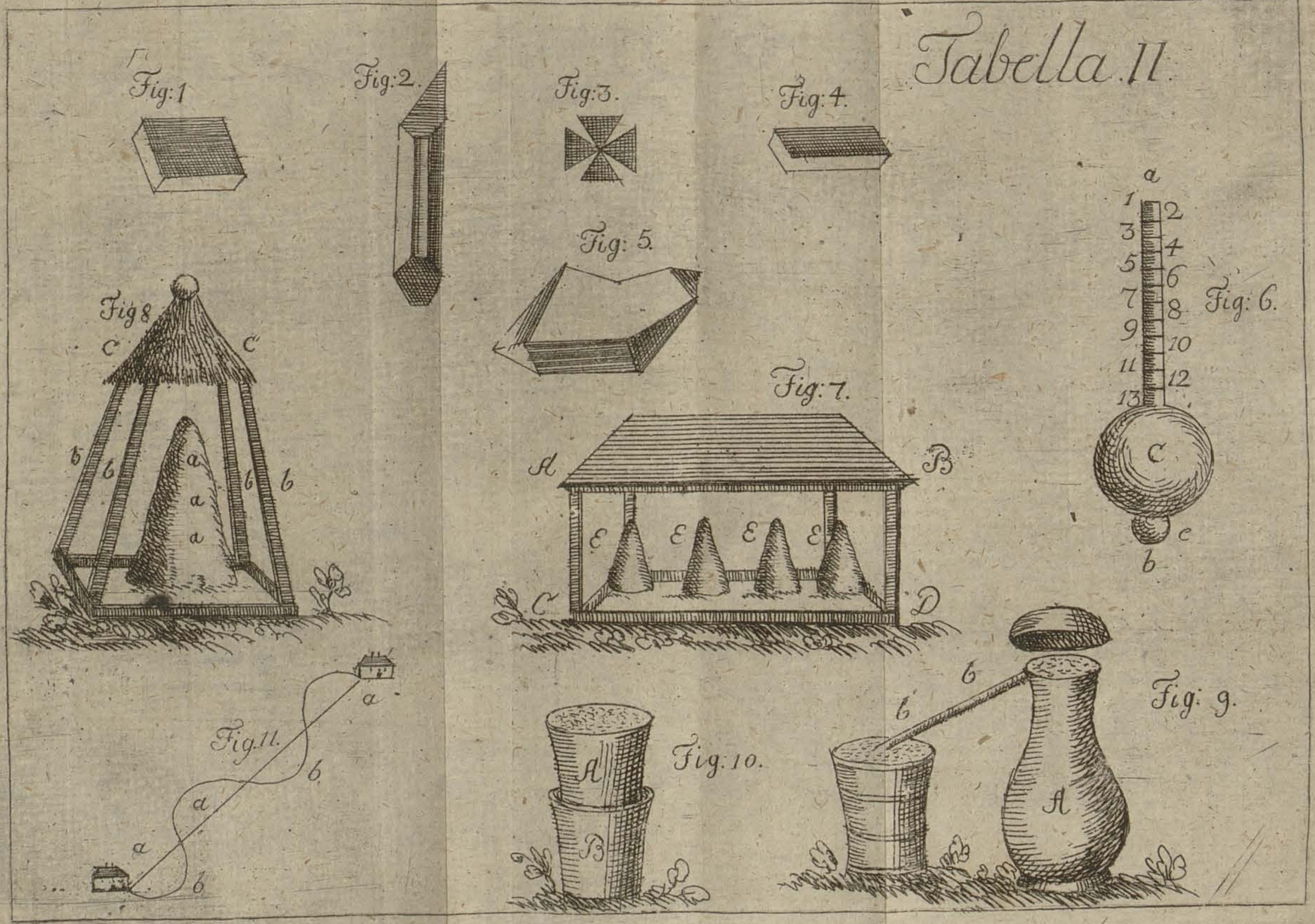
Gatun-

Mar-

*Terra*

Tabella 1




Tabella II.
Fig: 1
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig 8
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig. 11.

3